

A atividade de *foresight*¹ e a União Européia (UE)

Dalci Maria dos Santos
Marcio de Miranda Santos

CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E A NECESSIDADE DE *FORESIGHT*

Sistemas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) são influenciados por fatores de natureza política, econômica e social, que pressionam os governantes na busca de modelos de gestão que incorporem mecanismos e instrumentos capazes de lidar com a complexidade crescente dos temas que afetam a sociedade, com a rapidez no avanço do conhecimento e difusão da informação e com a necessidade de adoção de processos ágeis de tomada de decisão e de implementação relacionados com os objetivos estratégicos definidos em planos e programas de governo.

Para Mulgan (2002), a configuração moderna de processos de apoio à tomada de decisão deve levar em consideração os principais agentes de mudança social, tais como, a centralidade do conhecimento, crítica para o progresso econômico, para o trabalho das instituições e para a sociedade em geral; o reconhecimento crescente da democracia como valor central das sociedades modernas, fortalecendo a autonomia e a capacidade das pessoas controlarem seus próprios destinos; a importância das conexões e fluxos de bens, dinheiro, idéias e mensagens em nível global; e a importância crescente dos processos de desenvolvimento sustentável, com maior atenção aos processos que dão sustentação à vida no planeta e que preservam os recursos naturais.

Conforme este mesmo autor, a questão prática que se coloca é que os

¹ Processo de desenvolvimento de visões de possíveis caminhos nos quais o futuro pode ser construído, entendendo que as ações do presente contribuirão com a construção da melhor possibilidade do amanhã (Coates, 1985; Horton, 1999; Martín, 1999; Barré, 2002).

governantes, para serem efetivos, devem operar no curto, médio e longo prazos. Por outro lado, as pressões mais relevantes vindas da mídia, dos meios políticos e dos grupos de interesse estão, inevitavelmente, localizadas no curto e médio prazos. Governantes bons e bem informados são capazes de filtrar as demandas embutidas nestas pressões, de forma a incorporarem visões de futuro e não falharem em suas decisões estratégicas, por imaginarem que o ambiente, no qual se inserem as questões de curto e médio prazos permanecerá estável e que as tendências identificadas irão evoluir linearmente em direção ao futuro.

Neste sentido, tem-se verificado no mundo e, em especial, na União Européia (UE), uma demanda crescente por processos de apoio à tomada de decisão que incorporam visões de futuro, buscando identificar, de forma participativa e inclusiva, as forças e tendências portadoras de futuro, com vistas à tomada de decisão informada que aumente a probabilidade de uma construção negociada de um futuro desejável, características principais do processo mais conhecido como *foresight*.

Entre as explicações para o surpreendente crescimento da atividade de *foresight*, na União Européia e no mundo, Martin & Johnston (1999) destacam como fatores principais: os resultados da globalização e da crescente concorrência econômica e decorrente aumento da importância da inovação tecnológica para a competitividade da indústria e dos serviços baseados em conhecimento; o conjunto crescente de restrições aos gastos públicos e a necessidade de maior transparência quanto ao uso final destes gastos; as mudanças que estão ocorrendo na produção industrial, a ênfase da gestão descentralizada e a necessidade de fomentar alianças e parcerias estratégicas; e as mudanças na estrutura e no processo de produção de conhecimento que se caracterizam pela multidisciplinaridade e heterogeneidade.

Exercícios nacionais de *foresight* iniciaram-se na Europa, primeiramente na Alemanha em 1985, e foram implementados a partir de então na Holanda (1992), França e Reino Unido (1994), Hungria e Finlândia (1997), Áustria, Espanha e Suécia (1998), Portugal (2000) e Grécia (2003) (Gavigan, 1999; ESTO, 2001; Kozlowski, 2003 e Coelho, 2003).

A partir da experiência acumulada pelos exercícios nacionais, a atividade de *foresight* passou a ser considerada, progressivamente, como uma ação estratégica para a UE, e teve sua aplicação ampliada para atuar, também, na

dimensão regional (Europa) ou em regiões específicas (Europa do Leste ou do Oeste e Mediterrâneo).

Entre as tendências recentes da atividade de *foresight* ressaltam-se dois aspectos: o desenvolvimento do processo sócio-político; e a promoção do aumento da interação entre os diferentes atores. Tornam-se, assim, questões centrais para esta atividade a representatividade e a incorporação das diversas expressões dos atores, e a produção de espaços de integração entre as análises e as visões propostas. Ambas as questões dizem respeito ao estímulo ao processo democrático, no qual a definição de prioridades de cunho social e os processos de integração de foco entre os atores interessados ainda se constituem em desafios a serem ultrapassados (Esto, 2001).

Atualmente, a atividade prospectiva visa dar cobertura a três conjuntos distintos e complementares: o pensar, o debater e o modelar o futuro, conforme descrito a seguir (<http://www.cordis.lu/foresight/definition.htm>):

Pensar o futuro compreendendo técnicas de *forecast*, *technology assessment*, estudos de futuro, e outras formas de tentar identificar tendências de longo prazo e, portanto, guiar a tomada de decisão. As atividades de *foresight* que surgiram nos últimos anos na Europa objetivaram identificar prioridades de pesquisa e inovação tomando por base cenários de desenvolvimentos futuros em ciência e tecnologia, sociedade e economia.

Debater o futuro entendendo que *foresight* é um processo participativo envolvendo grupo diversificado de interessados, no qual podem estar incluídas autoridades do poder público, representantes do setor produtivo, de instituições de pesquisa, de organizações não governamentais etc. O processo pode ser organizado nos âmbitos internacional, nacional e regional. O debate aberto entre os participantes deve ser encorajado de múltiplas formas como, por exemplo, por meio da realização de painéis.

Modelar o futuro na medida em que *foresight* objetiva identificar futuros desejáveis e possíveis, e definir estratégias para alcançá-los. Os resultados geralmente alimentam o processo de tomada de decisão no setor público, mas também auxiliam os participantes, inclusive aqueles do setor empresarial, a desenvolverem e ajustarem suas próprias estratégias.

A partir de seu uso mais intensivo na Europa, a atividade prospectiva

baseada em *foresight* cresce qualitativamente, incorpora novos conceitos, aplicações e tipologias. Ademais, passa a considerar os aspectos sociais, políticos, econômicos e ambientais no seu planejamento e condução, em adição às questões de natureza puramente tecnológicas, constituindo-se em elemento auxiliar à elaboração de planos e programas de governo. Por esta razão, esta atividade tem sido institucionalizada nas diversas instâncias de governo da UE.

A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE *FORESIGHT* NA UNIÃO EUROPÉIA

A UE nos oferece um dos exemplos mais significativos de institucionalização das atividades de *foresight* (<http://www.europa.eu.int/inst-en.htm> e <http://www.cordis.lu>), um processo que evoluiu de forma coordenada nessa região, notadamente, a partir da década de 1990. Atuando em diferentes níveis de governança e se configurando como parte integrante do conjunto de políticas estratégicas de Estado, esta atividade é hoje peça importante para a consecução dos objetivos estratégicos priorizados pela UE, quais sejam: a integração e ampliação do espaço europeu de pesquisa, a promoção da coesão social e a expansão do bloco como um todo.

Na União Européia, a tomada de decisão é resultante da interação entre os diversos intervenientes deste processo e, particularmente, do chamado “triângulo institucional” constituído pelo Parlamento Europeu², o Conselho da União Européia³ e a Comissão Européia⁴, que representam as instâncias máximas de decisão da UE.

A atividade de *foresight* encontra-se sob a responsabilidade do Parla-

² O Parlamento Europeu, cuja origem remonta aos anos 50, se torna representativo em 1979, transformando-se em uma emanção democrática direta dos Estados-Membros. Sua história é marcada por reformas (Disposições Orçamentárias, 1970; Disposições Financeiras, 1975; Ato Único, 1986; Tratado de Maastricht, 1992; e Tratado de Amsterdam, 1997) que contribuíram para tornar o Parlamento uma verdadeira instância legislativa, reforçando seu papel no fortalecimento da democracia na União Européia.

³ O Conselho da União Européia assegura a representação dos Estados-Membros e se constitui na principal instância de tomada de decisão desde 1965 e agrega as três comunidades: Ceca (Comunidade Européia do Carvão e do Aço), Euratom (Comunidade Européia de Energia Atômica) e CE (Comunidade Européia), tendo sido designado apenas por Conselho da União Européia em 1993. A presidência do Conselho é exercida rotativamente por cada Estado-Membro, por períodos de seis meses. Atua em três funções essenciais: a) poder de decisão; b) coordenação das políticas econômicas dos Estados-Membros; c) partilha com o Parlamento Europeu da função de autoridade orçamentária. Como regra geral, o Conselho só atua mediante proposta da Comissão e, quase sempre, com a participação do Parlamento Europeu.

mento Europeu e da Comissão Europeia. Esta, como um órgão político colegiado composto por mais de 20 membros, é assistida por uma administração que compreende serviços gerais e Diretorias Gerais (DGs), e responde por quatro principais atividades: propor políticas e legislações para o Parlamento e o Conselho; administrar e implementar as políticas da UE; fortalecer a legislação da UE em parceria com a Corte de Justiça; atuar, em nome da UE, na negociação de acordos internacionais, principalmente aqueles relacionados com o comércio e com a cooperação internacional.

A Comissão Europeia é o órgão executivo da UE em todos os campos da sua atuação, mas seu papel é particularmente importante em alguns setores, como aqueles associados às políticas de competitividade industrial, de agricultura, e pesquisa e desenvolvimento tecnológico, através da promoção e coordenação do seu programa quadro (*Framework Programme*⁵), que se constitui no motor do processo de integração e do sistema institucional comunitário. A Comissão Europeia é também responsável pela gestão do orçamento, sob a supervisão de uma Corte de Auditores.

O programa quadro da UE, atualmente na sua sexta edição (FP6 – 2002/2006)⁶ (www.cordis.lu/FP6/) tem como um de seus objetivos principais contribuir para a estruturação e consolidação de um espaço europeu de

⁴ As origens da Comissão Europeia remontam à Alta Autoridade da Ceca que foi a precursora da Comissão atual. O presidente e os membros da Comissão são nomeados pelos Estados-Membros após aprovação pelo Parlamento Europeu. Graças ao direito de iniciativa legislativa, propõe os textos legislativos que são apresentados ao Parlamento e ao Conselho; é a instância que assegura a execução da legislação europeia, do orçamento e dos programas adotados pelo Parlamento e pelo Conselho; é a guardiã dos Tratados e representante da União Europeia, em nível internacional, competindo-lhe, designadamente, negociar os acordos internacionais no âmbito da vertente externa das políticas da União Europeia.

⁵ O *EU's Framework Programme for Research and Technological Development (FP)* é o instrumento de fomento à pesquisa mais importante da União Europeia. As atividades de pesquisa, desenvolvimento e demonstração tiveram sua fundação, em 1951, com o Tratado Europeu das Comunidades de Carvão e Aço (ECSC) encorajando a atividade de pesquisa e objetivando aumentar a eficiência e a segurança da indústria de ferro e aço (Art. 55). O Tratado Euratom, de 1957, estabeleceu o *Joint Research Centre (JRC)*, a forma de contratação de programas e os procedimentos para a coordenação dos programas de pesquisa nacionais. Entre 1981 e 1982, o Conselho afirmou a necessidade de sistematizar e otimizar as atividades de pesquisa, desenvolvimento e demonstrações através da adoção de um programa quadro (*Framework Programme*) contendo indicações para o desenvolvimento de médio prazo dos objetivos técnicos e científicos da União Europeia. Com a Resolução de 25 de julho de 1983 (Official Journal No, C 208 of 4.8.1983) considerando as propostas da Comissão, de 1982, o Conselho aprovou o princípio do *Framework Programme* por períodos de quatro anos e definiu os objetivos técnico-científicos e os critérios de seleção para o período 1984-1987. Mais informações disponíveis em <http://www.europa.eu.int/inst-en.htm> e <http://www.cordis.lu>

⁶ O FP6 (2002 a 2006) destaca-se por suas estratégias da *European Research Area – ERA* e do *Enlargement*. O orçamento total para o FP6 representa cerca de 4% do orçamento total da União e 5,4% dos gastos em pesquisa pública não militar na Europa. Cerca de 7% deste valor será gasto na pesquisa nuclear, no âmbito do programa Euratom. Toda informação acerca dos resultados e novas oportunidades podem ser encontradas no serviço oficial de informação para a Comunidade Científica e tecnológica (Cordis). Disponível na página <http://www.cordis.lu/FP6/>.

pesquisa (*European Research Area - ERA*)⁷, (www.cordis.lu/era/home.html) (EC-COM(2000)6) que visa integrar e manter a liderança europeia nos campos da ciência e tecnologia. Vencer este desafio implica em uma união de esforços entre os países membros da UE para construir estratégias de inovação tecnológica consistentes com a criação de um mercado comum para bens e serviços.

Outra estratégia prioritária para os objetivos atuais da UE visa contribuir para a expansão do bloco europeu (*Enlargement*)⁸ (<http://europa.eu.int/comm/enlargement/>) (EC-COM(2002) 281 Final). Do ponto de vista político, esta estratégia visa garantir o aumento da estabilidade política na Europa e permitir que a UE enfrente os problemas internacionais de maneira mais eficaz. Do ponto de vista econômico, visa promover o crescimento de um mercado no qual os exportadores de países não membros irão encontrar um conjunto simples de tarifas, regras e procedimentos administrativos.

Além disso, a expansão da UE irá requerer um processo contínuo de parcerias políticas e cooperação econômica com outros países, buscando dar continuidade ao processo de pacificação, de estabilidade e de prosperidade para todo o continente.

O processo de institucionalização da atividade de *foresight* encontra-se em fase avançada na UE. Em 2001, em apoio às atividades do JRC-IPTS-Esto, foi criada, sob a gestão da Diretoria Geral de Pesquisa (DG RTD)⁹, a

⁷ A estratégia conhecida como ERA (*European Research Area*) tem como objetivo principal integrar a pesquisa na União Europeia, definindo alvos que incluem: garantir a real complementariedade entre as políticas e os programas de pesquisa, evitando as sobreposições, promovendo uma implementação mais coerente das atividades de P&D em estreita cooperação com as várias organizações científicas e tecnológicas na Europa; promover a criação de redes ligando os centros de excelência existentes e a criação de centros virtuais através do uso de novas ferramentas interativas de comunicação; reforçar a contribuição essencial da pesquisa para as políticas públicas da UE, especialmente nas áreas de meio-ambiente, segurança alimentar, dano; fortalecimento da sustentabilidade e promoção da competitividade europeia. Os institutos que formam o JRC estão espalhados por toda a União, a saber: The Institute for Reference Materials and Measurements (IRMM), na Bélgica (Geel); The Institute for Transuranium Elements (ITU), na Alemanha (Karlsruhe); The Institute for Energy (IE), na Holanda (Petten); e The Institute for the Protection and the Security of the Citizen (IPSC); The Institute for Environment and Sustainability (IES); The Institute for Health and Consumer Protection (IHCP), na Itália (Ispra) e The Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), na Espanha (Sevilha).

⁸ A estratégia chamada '*Enlargement*' é uma das mais importantes oportunidades para a União, neste início de século. Após um crescimento sucessivo de seis, para 15 membros, a UE se prepara para seu maior crescimento, tanto em termos de escopo, quanto em termos de diversidade (13 países se apresentam como novos membros, sendo que 10 destes irão se juntar, de forma efetiva, em maio de 2004: Chipre, República Tcheca, Estônia, Hungria, Letônia, Lituânia, Malta, Polônia, a República Eslováquia e a Eslovênia).

Diretoria 'K'¹⁰ (*Knowledge-based Economy and Society*) e suas unidades, que coordena, em parte, a atividade de *foresight* na EU (Langenhove, 2002). Uma das missões desta diretoria é acompanhar e avaliar atividades de *foresight* conduzidas na Europa e em outros países, de modo a manter a EU atualizada no que se refere à pesquisa e desenvolvimento neste campo.

Outra diretoria geral de extrema importância para a ação de *foresight* é o *Joint Research Centre (JRC)*¹¹. O JRC envolve um conjunto de sete institutos de pesquisa constituindo-se em centro de pesquisa multinacional e multicultural cuja missão é prover assessoramento científico e conhecimento técnico para apoio à concepção, desenvolvimento, implementação e monitoramento das políticas da União Européia.

Os institutos do JRC fornecem informações aos tomadores de decisão e formuladores de políticas, a partir de visões imparciais e evidências científicas nas quais, ao menos em parte, os níveis hierárquicos superiores fundamentam suas decisões em ciência e tecnologia de interesse para a EU e seus Estados membros.

Um dos sete institutos do JRC é o *Institute for Prospective Technological Studies (IPTS)*¹², que cumpre um papel importante no planejamento e condução de atividades de *foresight* no âmbito da EU.

O IPTS atua como um núcleo de pensamento estratégico na geração

⁹ Disponível em: http://europa.eu.int/comm/dgs/research/pdf/organisation_en.pdf

¹⁰ Essa diretoria "K" conta com cinco unidades: *Strategy and Policy: investment in research; Scientific and Technological Foresight, relations with IPTS; Competitiveness, economic analysis, indicators; Social and Human Sciences Research; e Administration and Finance.*

¹¹ O JRC foi criado pelo Tratado do Euratom, em 1957, que estabeleceu a Comunidade Européia de Energia Atômica visando contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos europeus e desenvolver relações com outros países, criando as condições necessárias para o estabelecimento de uma forte indústria nuclear. Em 1988, o JRC diversificou suas atividades focalizando, inicialmente, em segurança alimentar e química, meio ambiente e a dependência de informação. Atualmente, seu programa de trabalho (excluindo a atividade nuclear) concentra-se em três linhas: serviços ao cidadão; fortalecimento da sustentabilidade e promoção da competitividade européia. Os institutos que formam o JRC estão espalhados por toda a UE: The Institute for Reference Materials and Measurements (IRMM), na Bélgica (Geel); The Institute for Transuranium Elements (ITU), na Alemanha (Karlsruhe); The Institute for Energy (IE), na Holanda (Petten); e The Institute for the Protection and the Security of the Citizen (IPSC); The Institute for Environment and Sustainability (IES); The Institute for Health and Consumer Protection (IHCP), na Itália (Ispra) e The Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), na Espanha (Sevilha).

¹² O IPTS foi estabelecido em Sevilha, em 1994, a partir do reconhecimento do papel estratégico dos desenvolvimentos científicos e tecnológicos para o processo de formulação de políticas e de tomada de decisão buscando transpor as distâncias entre ciência, tecnologia e sociedade. Mais informações disponíveis na página <http://www.jrc.es>.

de subsídios para a formulação de políticas, apoiando a construção de uma visão global de futuros possíveis para a UE e países vizinhos. Trabalha com temas prioritários e busca coerência com os desafios colocados à sociedade e induzidos pelo progresso tecnológico. O IPTS desempenha, também, importante papel de articulação e mediação entre atores envolvidos com programas de grandes interfaces e que requerem, portanto, abordagens multidisciplinares e inter-institucionais.

Desde a sua criação, o IPTS tem como missão a tarefa de coletar informações sobre desenvolvimentos tecnológicos e suas aplicações na Europa e no mundo, analisá-las e transmiti-las de forma sistemática e facilmente compreensível para os tomadores de decisão europeus, através da combinação de duas perspectivas: focos em tecnologias emergentes; e opções sócio-econômicas relevantes para a formulação de políticas que envolvam forte componente científico e tecnológico (análises empíricas de dados, estudos prospectivos e exploração do futuro).

Tal tarefa é realizada de forma integrada, utilizando, para tanto, técnicas e ferramentas avançadas de prospecção e gestão da informação, que facilitam a elaboração de sínteses e construção de consensos, bem como o trabalho das interfaces existentes entre os diferentes programas e as diretorias (DG's), em reconhecimento de que, em muitos casos, as inovações ocorrem na intersecção entre trajetórias tecnológicas não necessariamente relacionadas implicando na criação de espaços de debate, negociação e construção de canais de interlocução.

A agenda de atividades do IPTS foi reformulada e reestruturada ao longo das linhas de ação do Quinto Programa Quadro (FP5) (www.cordis.lu/FP5/). Como resultado, suas atividades foram revistas e resultaram na criação de três unidades fortemente entrelaçadas: tecnologias para o desenvolvimento sustentável, cobrindo os setores de energia, meio ambiente, transporte e mobilidade, e temas de interesse para o *European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau* (EIPPCB); ciências da vida e tecnologias da informação e comunicação; e, tecnologia, emprego, competitividade e sociedade, cobrindo programas e projetos, tais como, conhecimento e habilidades, perspectivas regionais e no Mediterrâneo, e projetos de apoio à estratégia de expansão da EU.

Objetivando assegurar acesso direto a um grande número de especialistas em todos os campos do conhecimento, o IPTS trabalha em estreita

relação com um número expressivo de redes, tendo a responsabilidade direta de coordenação de outras como a *Techno-Economic Analysis Network in the Mediterranean* (Team), o *European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau* (EIPPCB), o *Enlargement Network* e a *European Science and Technology Observatory* (Esto).

A REDE *EUROPEAN SCIENCE AND TECHNOLOGY OBSERVATORY* (ESTO)

A Esto, fundada em 1997, é composta, principalmente, por instituições européias com experiência nos campos de *foresight* científico e tecnológico, *forecasting*, *technology assessment*, entre outras técnicas e métodos afins. Além disso, conta com outros membros na categoria de associados e afiliados. O Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) foi aceito em 2002 como membro afiliado, sendo a única instituição das Américas que é participante desta rede.

A competência fundamental da Esto reside na realização de análises prospectivas transnacionais e de monitoramento e avaliação das mudanças científicas e tecnológicas relevantes para a sociedade, a economia e a política, no âmbito da UE. Desta forma, busca identificar tendências e eventos com potencial de importância sócio-econômica, que representem rupturas de paradigmas científicos ou tecnológicos, em estágios iniciais, que possam requerer ações em nível da tomada de decisão européia.

As atividades básicas da rede Esto incluem: série de estudos específicos, como as análises prospectivas e de natureza antecipatória, estudos de avaliação *ex-ante* (suporte direto à preparação de políticas), e análises *ex-post* e antecipação de eventos futuros (suporte direto às políticas em andamento); desenvolvimento de sistemas de alerta (*Early Warning*); e, implementação rápida de ações de resposta a demandas urgentes. Estas atividades colocam a Esto e o JRC-IPTS em posição privilegiada para fornecer respostas eficazes para questões específicas dos tomadores de decisão europeus (Esto, 2001).

No contexto do FP6, novas atividades foram solicitadas à rede Esto, tais como o *Foresight Competence Mapping* solicitado pela DG RTD/K, e a *Prospective School*, que envolve atividades de treinamento em prospecção sob a responsabilidade da Esto.

Os quadros apresentados a seguir relacionam as instituições pertencentes à rede Esto, por categoria de afiliação.

Membros Titulares

Observatory for Science and Technology (OST), França
www.obs-ost.fr

Atlantis Consulting S.A., Grécia
www.atlantisresearch.gr

Irish Productivity Centre (IPC), Irlanda
www.ipc.ie

Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente (Enea), Itália
www.enea.it

University of Maastricht - Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (Merit), Holanda
www.merit.unimaas.nl

Netherlands Organization for Applied Scientific Research - Centre for Technology and Policy Studies (TNO), Holanda
www.stb.tno.nl

ARC Seibersdorf research GmbH (ARCS), Áustria
www.arcs.ac.at

Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial (Ineti), Portugal
www.ineti.pt

Technical Research Centre of Finland - Technology Studies (VTT-TS), Finlândia
www.vtt.fi

Swedish Agency of Innovation Systems (Vinnova), Suécia
www.vinnova.se

Victoria University of Manchester - Policy Research in Engineering, Science and Technology (Prest), Reino Unido
les1.man.ac.uk/Prest

Science Policy Research Unit (SPRU), Reino Unido
www.sussex.ac.uk/spru

Membros Associados

Fundacion Observatorio de Prospectiva Tecnologica Industrial (Opti), Espanha
www.opti.org

Circa Group Europe Ltd. (Circa), Irlanda
www.circa.ie

University of Urbino - Centre for Studies on Internationalisation and Technology (Cesit), Itália
www.econ.uniurb.it

CeS&T Centro di Politica della Scienza e della Tecnologia (Fondazione Rosselli), Itália
www.fondazionerosselli.it

Institute of Technology Assessment - Austrian Academy of Sciences (ITA), Áustria
www.oew.ac.at/ita

REC-Network (REC), Hungria

Membros Afiliados

Technical University of Sofia - Centre for Prospective Studies (TUS-CPS), Bulgária

Centre for Strategic Management and Studies in Science, Technology and Innovation (CGEE), Brasil
www.cgEE.org.br

Technology Centre of the Academy of Sciences of the Czech Republic (TC-AS CR), Cazaquistão
www.tc.cas.cz

Institute for Economic Policy Research (University of Karlsruhe) (IWW), Alemanha
www.iww.uni-karlsruhe.de

Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste (WIK), Alemanha

Riso National Laboratory (Riso), Dinamarca
www.risoe.dk/sys

Futuribles Sarl (Futuribles), França
www.futuribles.com

Compagnie Européenne d'Intelligence Stratégique (Ceis), França

Centre for Research and Technology Hellas (CERTH-HIT), Grécia
www.hit.certh.gr

Institute of Communication and Computer Systems of National Technical University of Athens (ICCS – NTUA), Grécia
www.e3mlab.ntua.gr

Azienda speciale della Camera di commercio industria artigianato e agricoltura di Milano (Formaper), Itália
www.formaper.com

Interdisciplinary Center For Technological Analysis and Forecasting at Tel-Aviv University (ICTAF), Israel

Institute of Lithuanian Scientific Society - Advanced Technologies Application Centre (ILSS), Lituânia

Malta Council for Science and Technology (MCST), Malta
www.mcst.org.mt

RAND Europe, Holanda
www.randeurope.org

Progress and Business Foundation (PBF), Polônia
www.pbf.pl

The Scientific and Technical Research Council of Turkey (Tubitak), Turquia
www.tubitak.gov.tr

QinetiQ Ltd., Reino Unido

Scottish Universities Policy Research and Advice network (Supra), Reino Unido
www.supra.ed.ac.uk

Fonte: adaptação de www.esto.jrc.es, em 26/06/2003.

O IPTS FUTURES PROJECT

O IPTS *Futures Project* é a ação de *foresight* mais expressiva conduzida por este instituto e seu ponto de contato é a DG RTD/K.

Lançado em 1998, tem como objetivo principal examinar os desafios políticos resultantes da expansão da UE, e busca identificar as questões e temas mais importantes que terão impacto na forma como se vive e como se trabalha, nos próximos dez anos. Busca analisar os impactos transversais entre as trajetórias tecnológicas, sociais, políticas e econômicas com implicações importantes na formulação de políticas relacionadas à tecnologia, competitividade e emprego.

Importante destacar, de início, que o projeto *Futures* considera a ocorrência simultânea de tendências, com fortes interações entre si, e visa, portanto, examinar o efeito individual e combinado destas tendências.

Para discutir as relações e impactos de tais tendências para a formulação de políticas e definir temas de natureza horizontal e em profundidade, o projeto reuniu cerca de 200 especialistas entre formuladores de políticas trazidos da indústria, academia e governo para participar de sessões de *brainstorming*, seminários e workshops.

Conforme detalhado por Fahrenkrog (2001) o projeto foi concebido metodologicamente observando as etapas de uma atividade de *foresight*, com amplo envolvimento de instituições interessadas, valorizando a interação

presencial e as competências essenciais para a definição de temas de grande relevância e sinergia com os macro-objetivos definidos pela UE.

Desta forma, foram definidos os seguintes temas: tecnologias da informação e comunicação (TICs) e sociedade da informação; tendências demográficas e sociais; ciências da vida e fronteiras da vida; recursos naturais e meio ambiente). Estes temas foram posteriormente trabalhados do ponto de vista de questões horizontais estratégicas definidas pela UE (macro-objetivos): expansão do bloco europeu (*Enlargement*), conhecimento e aprendizado, e dívida social. Estes painéis foram conduzidos e seus resultados divulgados na forma de seminários e relatórios.

Durante sua execução (EC-EUR 18731 EN (1999), Fahrenkrog, 2001) o projeto *Futures* fez uso intensivo de metodologias de *roadmapping*, com ênfase para três tipos de mapas:

Mapas Tecnológicos, envolvendo seis setores selecionados a partir dos painéis que examinaram uma seleção de tecnologias para cada setor, classificando-as em três critérios, como se segue: tempo de comercialização; forças e fraquezas européias; e importância relativa de cada tecnologia para o desenvolvimento econômico e social. Desta forma, foram selecionados os seguintes temas tecnológicos: tecnologias da informação e comunicação; ciências da vida; energia; meio ambiente e tecnologias limpas de produção; materiais e tecnologias associadas; e, tecnologias para transporte.

Mapas de Emprego, envolvendo quatro temas-chave: envelhecimento e diminuição da força de trabalho européia; rapidez dos avanços tecnológicos, especialmente em TICs; demanda por novos trabalhadores com novas habilidades; transição da UE para a chamada “Sociedade em Mosaico” (EUR 18969 EN 1999) que irá demandar serviços pessoais e personalizados. Novos padrões de flexibilidade nos contratos de trabalho poderão levar a diminuição dos investimentos em recursos humanos, resultando, no futuro, em atrasos no desenvolvimento e crescimento da UE.

A pergunta-chave que se colocou na construção dos mapas de emprego foi “muitos trabalhos serão criados. Mas, que tipos de trabalhos?”

Mapas de Competitividade, envolvendo a análise das oportunidades e desafios mais significativos para a economia da UE até 2010. Esta

análise foi orientada por três critérios: áreas emergentes (tendências de consumo e áreas com potencial de produção, em relação às quais a EU detém vantagem comparativa); distribuição geográfica da atividade econômica (na Europa e globalmente); desafios organizacionais internos em instituições/empresas em nível de mercado para responder aos desafios impostos pela globalização e ao aumento da economia digitalizada.

Em seguida, o projeto analisou os mapas sob a ótica das questões horizontais estratégicas (macro-objetivos) identificando os seguintes aspectos:

- O aprendizado contínuo é vital para a prosperidade sustentável. Conhecimento novo e aprimorado promove o crescimento econômico. No âmbito pessoal as principais questões identificadas foram: reforma no sistema de educação e treinamento para aumentar os níveis de alfabetização; meios para mitigar a formação de habilidades incompletas e promover a educação continuada. No âmbito das organizações, identificou-se que os ganhos em eficiência e produtividade são oriundos do conhecimento obtido em redes externas e na gestão do conhecimento adquirido internamente. Para a UE expandida verificou-se a importância em se preservar a diversidade (conhecimento, tradições e cultura) das nações candidatas de maneira integrada aos interesses relativos ao aumento da prosperidade do conjunto e ao melhor compartilhamento da riqueza, promovendo maior equidade social;

- A expansão da UE é o seu plano mais ambicioso. Trata-se de um plano de longo prazo, com impactos diretos e indiretos nas políticas públicas, particularmente, políticas relativas à tecnologia, ao emprego e à competitividade. Há consciência de que os países candidatos estarão enfrentando uma transição de uma economia baseada na agricultura e de baixo valor agregado para uma indústria mais intensiva em tecnologia e serviços baseados em uma economia do conhecimento. Isso irá exigir uma força de trabalho altamente especializada e com baixo custo. Selecionar 'habilidades alvo' como prioridades para treinamento e capacitação de recursos humanos pode ser muito útil no futuro, visando superar problemas e reduzir o desemprego. O sucesso dessa transição depende, por sua vez, da habilidade contínua da UE de atrair investimentos de fontes externas, construir capital interno para investimentos por intermédio da reestruturação dos sistemas financeiros e institucionais;

- A dívida social envolve questões econômicas que preocupam a UE e

referem-se, particularmente, ao envelhecimento da população e suas consequências. É urgente que se organize o futuro repensando a estratégia atual, dado que o futuro, certamente diferente, não será menos demandante. O que isto representa em termos do sistema de pensões e seguros de saúde e de maiores demandas por novos medicamentos e tratamentos, deverá ser sistematicamente avaliado.

A fase atual do projeto *Futures* envolve atividade prospectiva chamada *Futures* EU25+¹³. Do ponto de vista metodológico, este projeto irá concentrar-se em três pilares:

1) análise de fatores econômicos e sociais, quantitativos e qualitativos, que se constituem em demandas e obstáculos para a pesquisa em políticas. Importantes tendências-chave incluem a globalização, as mudanças demográficas trazidas pelo envelhecimento da população e pela imigração, a coesão social, as mudanças nos estilos de vida, valores e expectativas dos cidadãos, as atividades econômicas e o re-ordenamento da dinâmica territorial, ou seja, questões urbanas, regionais, locais, rurais, etc;

2) desenvolvimento de um conjunto de mapas de competências (ou de conhecimentos) para identificar temas emergentes que poderão produzir impactos positivos na política europeia, em médio e longo prazos, especialmente, aqueles relacionados à pesquisa, à competição, à inovação, à educação, ao desenvolvimento sustentável e às políticas voltadas para o emprego;

3) grupos de *workshops* temáticos¹⁴ visando: produzir informações preparatórias para a fase de análise de cenários e promoção de ampla participa-

¹³ EU 25+ refere-se ao número de Estados-membros da União Europeia, atualmente com 15, mas com 13 países candidatos para acesso. Disponível na página <http://esto.jrc.es/docs/>.

¹⁴ A primeira fase dos workshops temáticos envolve quatro temas: 1) *Emerging Science & Technology Research Priorities* que busca, entre outras respostas, algumas indicações para temas a serem apoiados no FP7; 2) *The Future of European Research and Innovation Systems*, particularmente importante para os países-membros, alguns dos quais deverão se defrontar com profundas mudanças e transições para adaptação às circunstâncias nas quais vão operar; 3) *Building Europe & Its Place in the World* busca explorar questões e desafios-chave para a UE no que se refere à competitividade, à manutenção da diversidade; 4) *Cohesion and Regional Issues in an enlargement Europe* que busca identificar e discutir aspectos relacionados à coesão, nos quais C&T exerce um papel essencial e nas dimensões sócio-econômicas cujos efeitos poderão influenciar o futuro. Neste caso, consideram-se cinco pontos essenciais: 1) transformação nas atividades regionais sócio-econômicas buscando soluções para as disparidades regionais; 2) Imigração e aumento da mobilidade que visando a complementariedade das políticas de desenvolvimento regional; 3) educação, treinamento e infra-estrutura visando contribuir para construir novas capacidades e recursos humanos; 4) capital social visando a estabilização das diferentes regiões; e, 5) Governança em múltiplos níveis visando reforçar a abertura, a participação, a transparência, a efetividade e a coerência das ações como um conjunto.

ção; garantir a participação e contribuição dos atores interessados; e, identificar e analisar as transversalidades e integrar às diferentes linhas de ação.

A fim de alcançar os objetivos últimos do projeto, estes resultados irão gerar um conjunto de cenários nos quais estarão evidenciados os pontos críticos e a análise destes para gerar recomendações políticas e estratégicas. Esta fase será conduzida até 2004 e tem como objetivo central prover inteligência estratégica para subsidiar a formulação de políticas de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

A fase atual do projeto *Futures* continuará a utilizar-se da atividade de *foresight*, com emprego continuado da técnica de *roadmapping*. Estes mapas almejam traçar os caminhos tecnológicos que irão propiciar o enfrentamento dos maiores desafios futuros da UE. Essa abordagem deverá envolver todos os membros da Esto, em quatro níveis distintos: 1) revisão das atividades de produção dos mapas e desenvolvimento de conjunto de ferramentas metodológicas; 2) seleção de áreas a serem mapeadas; 3) produção de mapas individuais (definição do problema); 4) produção de uma síntese dos trabalhos realizados, considerando as soluções tecnológicas emergentes e as possibilidades que se oferecem.

AS ATIVIDADES DE *FORESIGHT* NO ÂMBITO DO PROGRAMA QUADRO DA UNIÃO EUROPÉIA

As experiências na UE na condução de atividades de *foresight* em suporte à tomada de decisão e geração de subsídios para a formulação de políticas levaram a ações de fortalecimento das mesmas nas distintas edições do Programa Quadro. Isto porque se evidenciou nesse processo as fortes relações do aprofundamento de questões associadas à ciência, tecnologia e inovação por meio de atividades de *foresight*, e a aceitação social das políticas propostas como um dos resultados deste processo.

Os Programas Quadro da UE vêm apoiando atividades de *foresight* de forma acentuada e crescente, desde a sua quarta edição (FP4). No âmbito do Programa *Targeted Sócio-Economic Research* (TSER) foram apoiados os projetos *Foresight as a Tool for the Management of Knowledge, Flows and Innovation* (Formakin); *European Participatory Technology Assessment* (Europia); e o *Advanced Science and Technology Policy Planning* (ASTPP).

Na sua quinta edição (FP5), a UE financiou o programa horizontal *Improving the Human Research Potential and the Socio-Economic Knowledge Base* (IHP) e o subprograma *Strategic Analysis of Specific Political Issues* (Strata)¹⁵. Nesta edição, alguns dos projetos mais relevantes apoiados foram: *Design for Future Needs* (DNF); e *Exchange of Foresight Relevant Experiences for Small European and Enlargement Countries* (Foresee); *Scenarios for the Evaluation of the European Science and Technology Policy* (Europolis); *Foresight for Regional Development* (Foren); *The Four Motors Foresight Initiative* (Fomof); *Integrating Technological and Social Aspects of Foresight in Europe* (Itsafe); e *Technology Assessment in Europe; Between Method and Impact* (Tami).

No que se refere ao Sexto Programa Quadro (FP6), para 2002-2006, a articulação de prioridades e a estrutura do novo programa foram, em grande parte, definidas pelas estratégias do “*Enlargement*” e do ERA. O FP6 foi desenhado para contribuir para o estabelecimento de temas e ações prioritárias de promoção, em dez anos, de uma Europa baseada na Sociedade do Conhecimento mais forte e coesa, com mais autonomia e empregos, e promovendo o crescimento da qualidade da pesquisa europeia, em escopo e escala.

Nesta sexta edição, o Programa Quadro foi delineado conforme os seguintes objetivos: concentrar os esforços europeus em poucas prioridades, em particular em áreas nas quais a cooperação, em nível europeu, esteja presente e claramente demonstre seu potencial de agregação de valor; caminhar em direção a uma integração progressiva das atividades de pesquisa de todos os participantes relevantes, mesmo operando em diferentes níveis; promover atividades de pesquisa cujos impactos possam ser estruturantes e duradouros; apoiar atividades que irão fortalecer a base científica e tecnológica europeia, em geral; e utilizar o potencial dos países candidatos, preparar e assessorar o seu acesso à UE.

Em março de 2002, a UE iniciou um movimento que ficou conhecido como Estratégia de Lisboa¹⁶, cuja meta principal foi a de tornar a Europa,

¹⁵ O Strata é um subprograma do 5th Framework direcionado ao crescimento do potencial humano para a pesquisa e a base de conhecimentos sócio-econômicos (*human potential*). O objetivo principal do Strata foi promover o diálogo entre pesquisadores, tomadores de decisão e formuladores de políticas e outros atores sociais voltados a assuntos gerais de ciência, tecnologia e inovação de relevância para a Europa. Esta atividade se apoiou no estabelecimento de redes e de grupos de especialistas visando promover o processo de formulação de políticas de CT&I em níveis regional, nacional e internacional, bem como a interação com outras políticas. Outras informações podem ser encontradas na página <http://www.cordis.lu/improving/strata/strata.htm>

em dez anos, a economia mais competitiva e dinâmica do mundo, baseada no conhecimento, com mais e melhores empregos e grande coesão social, e capaz de crescer de forma sustentável.

Dada a importância fundamental da pesquisa e da inovação para se chegar a tão ambicioso alvo, e considerando a importância da complexidade das relações entre as visões de futuro para a ciência, a tecnologia e a sociedade, a Comissão Europeia estabeleceu um grupo (*High Level Expert Group – HLEG*) para analisar e oferecer opções para as atividades de *foresight* em nível europeu sob as diretrizes definidas na Estratégia de Lisboa, considerando a criação do ERA, a reforma na Governança Europeia e a preparação para a próxima conferência intergovernamental.

O relatório produzido pelo HLEG, citado acima, foi debatido durante a conferência *“The role of Foresight in the selection of research policy priorities”*, realizada em maio de 2002, em Sevilha e organizada em seções paralelas. A plenária final versou sobre os diferentes níveis de aplicação de *foresight*: a) *foresight* no âmbito europeu; b) *foresight* em níveis distintos de governança; c) *foresight* no âmbito internacional; e, d) *foresight* temático.

Os resultados do HLEG constam do relatório *“Thinking, debating and shaping the future: Foresight for Europe”* (<http://www.cordis.lu/foresight/reports.htm>), que forneceu as bases para as estratégias do FP6, sempre levando em consideração o movimento em direção a uma área de pesquisa europeia (ERA) como a dimensão chave desta estratégia. As ações de *foresight* apoiadas pela UE estão de acordo com procedimentos definidos no documento *“Strengthening the Dimension of Foresight in the European Research Area”*¹⁷, que considera *foresight* como um “processo sistemático, participativo, de busca de inteligência antecipatória e construção de visões de futuro de médio e longo prazos que visa orientar as decisões do presente e mobilizar ações conjuntas”.

O FP6 encontra-se estruturado em no âmbito de dois grandes programas:

¹⁶ “Economic Reform in Portugal and the Lisbon Strategy” (Carlos Tavares, Minister of Economy, Portugal) apresentado no World Economic Fórum, em Davos, 2003. Disponível na página <http://www.portugal.gov.pt/>.

¹⁷ O documento *“Strengthening the Dimension of Foresight in the European Research Area”* é resultante do trabalho da Comissão Europeia, Diretoria Geral para Pesquisa, Unit RTD-K.2 – *“Science and Technology foresight; links with the IPTS”*, edição de 31 de julho de 2002, cujo objetivo é informar sobre as oportunidades oferecidas pelo FP6 para as atividades de *foresight*: *“An outline Guide to opportunities offered by the Sixth European Community Research Framework Programme for supporting co-operation in the field of foresight in Europe”*.

1) “*Integrating and Strengthening the European Research Area*” que abrange dois blocos específicos: “*Focusing and integrating Community Research*”, que é dividido em áreas temáticas prioritárias para a pesquisa e atividades específicas cobrindo um amplo espectro de pesquisa; e, “*Strengthening the Foundations of the European Research Area*”. As ações de *foresight* neste programa são partes integrantes dos processos de aprofundamento das prioridades temáticas, bem como apóiam a formulação de políticas, contribuindo para a coordenação das atividades de pesquisa e para a gestão conjunta das atividades.

2) “*Structuring the European Research Area*” envolve ações de *foresight* cobrindo dois grandes subtemas: a) pesquisa e inovação; e, b) ciência e sociedade. Este programa visa, principalmente, promover a cooperação inter-regional e as questões ligadas à relação ciência e sociedade.

São as seguintes as áreas temáticas consideradas prioritárias no FP6: ciências da vida, genômica e biotecnologia; tecnologias da informação e comunicação; nanotecnologias e nanociências, materiais multi-funcionais; aeronáutica e espaço; qualidade dos alimentos e segurança alimentar; desenvolvimento sustentável, mudanças globais e ecossistemas; cidadãos e governança.

As seis primeiras prioridades temáticas listadas acima demandam contribuições de pesquisa para melhorar a competitividade europeia e auxiliar na solução de problemas atuais e emergentes e problemas sociais nos quais os desenvolvimentos científicos e tecnológicos possam oferecer alguma solução ou impactar substancialmente a sociedade. Neste caso, os exercícios de *foresight* podem ser executados em vários níveis, desde programa e subprograma até o de projetos integrados ou redes de excelência.

Um projeto integrado pode executar atividade de *foresight* (relacionando ciência e sociedade) no âmbito de uma atividade de pesquisa específica, sendo conveniente que a atividade de *foresight* seja considerada como ferramenta de trabalho e que demonstre seu caráter multidisciplinar. A estruturação de redes de excelência é recomendada, considerando os objetivos multidisciplinares de longo prazo e os meios através dos quais tais redes se proponham a analisar os assuntos relacionados a ciência e sociedade.

A última prioridade temática demanda a participação das ciências humanas e sociais em temas de pesquisa como, por exemplo, sociedade basea-

da em conhecimento e coesão social. Este tema está relacionado com objetivos políticos de mais alto nível da UE e busca prover as bases para garantir que o avanço da sociedade baseada em conhecimento ocorra de forma a atender as condições e aspirações da sociedade européia.

Além disso, têm-se estimulado um grande número de publicações sobre o tema e produção de manuais, com vistas a orientar e uniformizar as atividades de *foresight* conduzidas por instituições européias. Entre os materiais produzidos recentemente destaca-se o “*Handbook on Knowledge Society Foresight*” (<http://les.man.ac.uk/Prest/euforia/documents/>) cujo tema central trata do uso de *foresight* na sociedade do conhecimento e suas contribuições para as mudanças no trabalho, nas relações industriais e sociais, e nas condições de vida.

Este manual fornece uma análise aprofundada dos termos ‘sociedade do conhecimento’ e *foresight*, e discute a natureza desta última atividade como promotora e geradora de inteligência estratégica. Aborda as questões conceituais e teóricas, discutindo as diferenças e semelhanças entre *foresight*, *forecasting* e cenários. Destina-se a difundir e orientar a ação de *foresight*, analisando como, quando e em que circunstâncias tais atividades devem ser realizadas e que características devem ser consideradas para melhor planejar um exercício de *foresight*, especialmente no contexto da sociedade do conhecimento (*knowledge society foresight* – KSF).

Entre as atividades de *foresight* apoiadas no âmbito dos Programas Quadro, nas suas edições quarta e quinta, destacam-se os seguintes projetos:

Foresight as a tool for the management of knowledge, flows and innovation (Formakin) é um projeto apoiado pelo FP4 como parte do *Targeted Socio-Economic Research Programme* (TSER), entre 1997 e 2000. (www.iesam.csic.es/proyecto/formakie.htm)

Neste projeto, a ação de *foresight* foi tratada como parte de uma ampla categoria de atividades coordenadas e orientadas para o futuro (Foca), cujos principais objetivos são: a compreensão do papel dos atores sócio-econômicos para a atividade de *foresight* e o impacto desta ação para o desenvolvimento de inovações, principalmente relacionado ao uso da informática para a saúde (bioinformática), genética, biologia molecular e ciências da vida; a compreensão dos processos e práticas, associados à *foresight*, nos distintos

contextos europeus, comparando os ambientes nos quais prevalecem práticas formais ou informais; a determinação do papel de *foresight* no balanço de prioridades nos setores público e privado envolvidos em inovação; a determinação do contexto de governança (especialmente, coordenação orientada para o futuro) e produção de recomendações relacionadas ao incremento do uso do *foresight*.

Foresight for Regional Development (Foren) é um projeto apoiado pelo FP5, no subprograma *Strategic Analysis of Specific Political Issues (Strata)*. Trata-se de uma rede, com duração de dois anos, iniciada em fevereiro de 2000, envolvendo quatro parceiros coordenadores – *CM International CMI Paris, France; Institute for Prospective Technological Studies IPTS Seville, Spain; Prest University of Manchester, United Kingdom; e Sviluppo Itália SI Rome, Italy* – e mais 22 redes parceiras. (<http://foren.jrc.es>)

Essa rede visa explorar os diversos caminhos para promover a integração do processo de *foresight* com as atividades políticas de desenvolvimento regional e, por fim, desenvolver um guia metodológico para estas atividades. Inicialmente, este trabalho envolveu análises de diferentes tipos de região com uma mistura de temas e prioridades para cada tipo, combinadas de modo a testar o potencial dos métodos de *foresight* visando um futuro para o desenvolvimento regional mais efetivo na implementação de políticas e estratégias (Gavigan & Scapolo, 2001; Keenan, 2001)

O desenvolvimento regional tem sido uma das políticas estruturais mais significativas da UE e dos Estados-membros, considerando a crescente necessidade de um equilíbrio sustentável na distribuição de riqueza, bem-estar e desenvolvimento sócio-econômico. Conforme o guia “*A Practical Guide to Regional Foresight (2001)*”, resultante deste projeto, o conceito de “região”, neste caso, obedece a um critério essencial de proximidade geográfica e limite espacial definido e pode referir-se a comunidades rurais, regiões metropolitanas e cidades, regiões históricas, regiões marcadas por atividades econômicas específicas ou identidade cultural, e regiões políticas (municípios, províncias etc). A validade de um *foresight* regional depende da existência de um grau mínimo político, econômico ou cultural preparado para conduzir as iniciativas e ações.

A definição de tipos de regiões auxiliou na identificação dos fatores-chave a serem considerados para sua caracterização, seus problemas de de-

envolvimento, e em que locais e circunstâncias específicas, diferentes metodologias de *foresight* poderiam ser empregadas.

The Four Motors Foresight Initiative (FoMofo) é outro projeto de foresight lançado sob o subprograma Strata do FP5. Trata-se de uma parceria, com duração de dois anos, envolvendo equipes de quatro regiões selecionadas pelo seu potencial de desenvolvimento da Europa: Baden-Wuerttemberg; Lombardia; Rhône-Alpes e Catalunha). (<http://www.cordis.lu/foresight/research.htm>)

O aspecto mais importante desta ação foi trabalho conjunto com a rede de *foresight* regional (Foren) e outros atores interessados por meio da implementação de uma série de projetos-piloto em *foresight*, de forma a aprender lições através da ação retro alimentadora do “aprender fazendo”, integrada aos processos de desenvolvimento de melhores práticas.

Os objetivos imediatos demonstraram o valor prático e a flexibilidade dos métodos de *foresight* nas regiões envolvidas e ressaltaram a sua contribuição para o desenvolvimento de boas práticas. O grupo coordenador estabeleceu o gerenciamento, monitoramento e avaliação do projeto de modo a desenvolver e decodificar as metodologias regionais, e implementar projetos-piloto de disseminação do conhecimento codificado, auxiliando a aproximação entre a tomada de decisão e os ciclos de políticas regionais. (Pechmann, 2002)

Integrating Technological and Social Aspects of Foresight in Europe (Itsafe) é mais um projeto apoiado pelo PF5 com o objetivo de desenvolver uma análise estratégica da evolução das iniciativas relacionadas à *foresight* na UE, com foco na integração do aspecto social aos aspectos científicos e tecnológicos. (<http://www.isi.fhg.de/bt/projekte/25a-e-rt-itsafe.htm>)

O projeto Itsafe é um consórcio de seis países europeus responsáveis pela realização de estudos relacionados a atividades de *foresight* em quatro áreas: 1) tecnologias da informação e comunicação; 2) ciências da vida; 3) meio ambiente e planejamento; e, 4) desenvolvimento regional e sistemas de inovação.

Tais estudos irão também identificar as diferenças entre as perspecti-

vas dos europeus do Norte e do Sul, buscar a contribuição das ciências sociais em iniciativas relacionadas à incorporação dos fatores sócio-econômicos aos fatores tecnológicos nos exercícios de *foresight*.

Um dos resultados obtidos por este projeto, conduzido pelo departamento de “inovações em biotecnologia” do Fraunhofer Institute ISI (<http://www.isi.fhg.de/bt/projekte/>), indicou que existe uma necessidade particular de integração dos aspectos sócio-econômicos e científicos nas atividades de *foresight* em ciências da vida. Constatou-se, também, que a integração sócio-técnica entre os atores-chave ainda se encontra em estado emergente e que laços entre os mesmos não se mostraram muito fortes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento da atividade de *foresight* na sociedade do conhecimento apresenta orientações distintas, podendo ser aplicada a temas sociais, políticos, tecnológicos e culturais e, na prática das sociedades contemporâneas, envolve uma mistura de aplicações.

Na medida em que as atividades de *foresight* aumentam em quantidade, novas tipologias vão sendo desenvolvidas para esta atividade, de forma a facilitar o seu emprego na formulação de políticas, sobre temas de interesse setorial e horizontal, abordando questões com forte apelo social ou mais diretamente ligadas às aspectos de C,T&I voltados para a competitividade industrial, conferindo ao método grande flexibilidade e capacidade de adaptação às necessidades dos governantes. Tendências atuais da pesquisa em *foresight* demonstram a adequação do emprego desta metodologia para o tratamento de questões não tecnológicas (Esto, 2001; Barré, 2002; Slaughter, 2002).

Neste sentido, estão sendo conduzidas variantes de *foresight* enfocando questões sociais como violência urbana e criminalidade em geral (*societal foresight*), ações voltadas para dar suporte à expansão do bloco europeu, como estudos demográficos (*strategic foresight*), embora a maior parte das ações ainda estejam fortemente voltadas para a inserção de ações de ciência, tecnologia e inovação em estratégias de desenvolvimento sustentável (*technological foresight*).

A valorização das atividades de prospecção deve começar pela compreensão de que estas estão intimamente ligadas ao processo de formulação de políticas de governo e de proposição de estratégias para instituições dos setores público e privado. Considerar a atividade de *foresight* isolada de processos de gestão, sem o apoio político de seus principais interessados, retira a necessária proximidade desta ação com a tomada de decisão, aspecto fundamental para a incorporação dos mesmos na formulação de planos, programas e legislações de interesse estratégico. Estima-se que cerca de 25% da legislação recente da UE tenha sido formulada com o apoio de atividades de *foresight* conduzidas pelo IPTS (Cadiou, 2002, comunicação pessoal).

A atividade de *foresight* no contexto europeu encontra-se institucionalizada como auxiliar ao processo de tomada de decisão, no âmbito de parte significativa das instituições europeias e é fortemente apoiada pelos programas que compõem o Sexto Programa Quadro da UE.

Portanto, é importante acompanhar a evolução metodológica da atividade de *foresight* no contexto das instituições europeias, especialmente no que se refere aos resultados de ações de avaliação da aplicação deste método, com vistas ao aprimoramento das atividades de prospecção no Brasil.

Referências Bibliográficas

A Practical Guide to Regional Foresight. Foresight for Regional Development Network (Foren) European Commission Research Directorate General, Strata Programme, editado pelo JRC-IPTS (Gavigan, J. & Scapolo, F.); PREST (Keenan, M. & Miles, I.); CM International (Fahri, F. & Lecoq, D.) e Sviluppo Italia (Capriati, M. & Di Bartolomeo, T.) Dezembro, 2001. (Report EUR 20128 EN), European Communities, 2001).

Barré, R. *Foresight and their Themes: Analysis, Typology and Perspectives*. Apresentado na Conferência da Comissão Europeia “*The Role of Foresight in the Selection of Research Policy Priorities*”. Sevilha, Espanha. 13-14 maio, 2002.

Cadiou, J. Comunicação pessoal, em 2002.

Coates, J.F. (1985) *Foresight in Federal Government Policymaking*, Futures Research Quartely, pp.28-53.

Coelho, G.M. *Prospecção Tecnológica: Metodologias e Experiências Nacionais e Internacionais*. Projeto CTPetro Tendências Tecnológicas: Nota Técnica 14. Instituto Nacional de Tecnologia. 2003.

ESTO Report: Monitoring Foresight Activities. Coord.: OST (France) e Cest (UK) – Junho de 2001. 291 p.

European Commission: “*Towards a European Research Area*”, COM (2000) 6, Bruxelas, 2000.

European Commission: “*The Futures Project – Overview*”. EUR 18731 EN (1999) 6, Brussels, Scapolo, F. & Fahrenkrog, G. IPTS. 1999.

European Commission: “*Explaining Europe’s Enlargement*”, COM (2002) 281 Final, Bruxelas, 2002.

European Commission-JRC-IPTS: “*Demographic and Social Trends Issue Paper: Mosaic Living*”. Richard Scase, Essex, UK. EUR 18969 EN, 1999.

European Commission: Joint Research Centre. “*A Trans-National Analysis of Results and Implications of Industrially-oriented Technology Foresight Studies (France, Spain, Italy & Portugal)*”. A joint JRC/IPTS-ESTO Study. EUR 20138 EN. 2002.

Fahrenkrog, G. *The Futures Project*. Apresentado na Conferência Internacional de *Foresight* Tecnológica, Nistep, Japão, 2001.

Gavigan, J.P. & Scapolo, F. *Matching methods to the mission: a comparison of national foresighting exercises*. Foresight, 1(6):491-513. 1999.

Gavigan, J.P. & Scapolo, F. (2001) *Foresight and Regional Development. Special Issue :IPTS Report*” no. 59, novembro 2001.

Handbook of Knowledge Society Foresight. Preparado por Prest e FFRC para a “European Foundation for the Improvement of Living Working Conditions”. Outubro 2002. Autores do Prest: Ian Miles & Michael Keenan. Autores do FFRC: Jari Kaivo-Oja.

Horton, G. *Fore Front: A Simple Guide to Successful Foresight*. Foresight, vol 01, no. 01 1999.

Keenan, M., Miles, I., Fahri, F., & Lecoq, D. (2001) “*Creating Vision in the Regions: a framework of organising Regional Foresight*”, Relatório IPTS no. 59 Novembro 2001 pp. 6-12.

Koslowski, J. *Adaptation of foresight exercises in central eastern European countries*. www.unido.org/userfiles/KaufmannC/arapepaper.pdf. 2003.

Langenhove, L.V. *Science and Technology Foresight in Europe: A Prospective View*, p. 17. Apresentado na “European Commission Conference on The Role of Foresight in the Selection of Research Policy Priorities”. Sevilha, Espanha. 13-14 maio, 2002.

Martin, B.R. & Johnston, R. *Technology Foresight for Wiring up the National Innovation System: Experiences in Britain, Australia, and New Zealand*. *Technological Forecast and Social Change*, no. 60, p. 37-54, 1999.

Mulgan, G. *Governing in Time: Long-Termism and the Role of Futures Thinking in the UK Government*. Apresentado na “European Commission Conference on The Role of Foresight in the Selection of Research Policy Priorities”. Sevilha, Espanha. 13-14 maio, 2002.

Pechmann, A. *Mobilizing the regional foresight potential for an enlargement European Union*. In Evaluation of participant’s benefits in a Regional Foresight Study, the Four Motors Initiative, preparado para Strata – ETA Expert Group Action, junho 2002, Bruxelas.

Slaughter, R. A. “*Foresight in a Social Context*”. Apresentado na “International Conference Probing the Future: Developing Organizational Foresight in the Knowledge Economy”, Universidade de Strathclyde, Graduate School of Business, Glasgow, UK. Julho de 2002.

Resumo

Tem-se verificado no mundo e, em especial, na União Européia (UE), uma demanda crescente por processos de apoio à tomada de decisão que incorporam visões de futuro, buscando identificar, de forma participativa e inclusiva, as forças e ten-

dências portadoras de futuro com vistas à tomada de decisão informada que aumente a probabilidade de uma construção negociada de um futuro desejável, características principais do processo mais conhecido como *foresight*.

O crescimento e a atenção redobrada que esta atividade vem recebendo, não só na União Européia, mas, também, em outros países desenvolvidos e em desenvolvimento, sugere que os resultados obtidos das atividades de *foresight* estão sendo apropriados pelas instâncias de tomada de decisão, particularmente, no que se refere ao processo de consecução dos objetivos estratégicos da EU quanto à expansão do bloco europeu (*Enlargement*), a integração da área européia de pesquisa (ERA) e a promoção de uma sociedade européia baseada no conhecimento.

Para o Brasil, a compreensão do que representa a atividade de *foresight* e de que maneiras tal atividade pode contribuir com a produção de informação estratégica e de valor agregado para o processo de tomada de decisão e de formulação de políticas, torna-se essencial, especialmente pela capacidade de fornecer alternativas e possibilidades concretas para o fortalecimento dos processos de inovação de regiões, estados e países.

Este artigo procura mostrar uma visão de conjunto das atividades de *foresight* no contexto da União Européia (EU), com destaque para formas como esta atividade vem sendo promovida e institucionalizada.

Abstract

There is a worldwide trend, especially in the European Union - EU, towards the development of decision making processes designed to incorporate forward-looking approaches and, in a very participatory and inclusive manner, to identify trends and forces that are shaping the future. These processes, most commonly known as foresight, are also employed in order to increase the probability of accomplishing the desired future in relation to which the major stakeholders had an opportunity to debate and negotiate the main components of a decision.

The increased attention that foresight is receiving, not only in the EU but also in other countries in the developed and developing world, suggests that the results of this approach have been adequately incorporated by decision makers at all levels, in particular those concerned with the achievement of strategic objectives in Europe, such as the enlargement of the EU; the integration of the European Research Area (ERA) and the promotion of an European Knowledge-based Society.

Brazil can also benefit from foresight activities, which can contribute towards the generation of relevant information of high added value, in particular those necessary to support the decision making processes that create or strengthen innovation at state, regional and federal levels.

This article provides a portrayal of foresight activities in the context of the EU, with special attention to the way they have been promoted and institutionalized in the region.

Os autores

DALCI MARIA DOS SANTOS. Mestre em Física, é especialista em *foresight* e assessora do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE).

MARCIO DE MIRANDA SANTOS. Doutor em Genética Bioquímica, é diretor executivo do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Foi diretor do Centro Nacional de Recursos Genéticos (Cenargen/Embrapa).