

Ciência e Tecnologia na Constituição

André Ramos Tavares

Sumário

I. A narrativa constitucional dos artigos 218 e 219. II. Pesquisa científica básica e o direito ao desenvolvimento. III. Pesquisa tecnológica e a finalidade vinculada aos problemas e desenvolvimento brasileiros. III.1. Vinculação da pesquisa e as liberdades fundamentais. III.2. Da pesquisa científica à tecnológica vinculada. IV. Capacitação de recursos humanos. IV.1. Formação de recursos humanos. IV.2. Condições especiais de trabalho. V. Fomento legal de investimento empresarial em pesquisa e criação de tecnologia. VI. Orçamento público em pesquisa e criação de tecnologia. VII. Conclusões.

I. A narrativa constitucional dos artigos 218 e 219

A Constituição de 1988, numa verdadeira mudança paradigmática, destinou um capítulo próprio para a matéria do desenvolvimento tecnológico e científico do país, demonstrando relevância conferida à matéria, a ponto de vincular o legislador, tolhendo seu espaço de livre conformação¹ a certas posturas e orientações mínimas.

Com isso, reconheceu-se a importância da Ciência e Tecnologia – C&T na geração de crescimento econômico, o que, aliás, é recorrente entre os países em desenvolvimento (Cf. ANCOG, 1993, p. 1)². O desenvolvimento científico passa a ser percebido não somente como forma de acumular conhecimentos, mas também como instrumento para gerar capital e solucionar problemas sociais (SILVA, 2000, p. 61). A

André Ramos Tavares é Doutor em Direito Constitucional pela PUC/SP, Professor dos Programas de Doutorado e Mestrado em Direito da PUC/SP; Livre-Docente em Direito Constitucional pela Faculdade de Direito da USP; *Visiting Research Scholar* na *Cardozo School of Law - New York*; Professor Convidado da *Universidade de Santiago de Compostela*; Diretor do Instituto Brasileiro de Estudos Constitucionais.

figura da “Pesquisa e Desenvolvimento” – P&D – uma parte essencial da C&T – é, assim, assimilada como de importância basilar para o avanço econômico e social de um país³. O objetivo deste estudo é explorar o marco constitucional do desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil.

O primeiro dispositivo do referido capítulo é o artigo 218 que, logo em seu *caput*, estabelece as diretrizes desenvolvimentistas brasileiras para o setor científico e tecnológico. Sua redação, tal como ocorre em todas as normas constitucionais de natureza pretensamente dirigente, apresenta (i) colorido (aparentemente e não exclusivamente) propositivo, apontando para o futuro; e, (ii) caráter abstrato (mas com um núcleo mínimo de significado).

Referida abstração leva a uma abertura, é dizer, não se estabelece, propriamente, o *como*, os *meios* pelos quais o Brasil obterá o tão apreciado desenvolvimento tecnológico e científico, nem discute como se fomentará a pesquisa e a capacitação tecnológica, que são os meios necessários para a realização do desenvolvimento propugnado pela norma.

Ademais, o art. 218 passa ao largo de uma contemplação temporal, ainda que progressiva, relacionada a esses propósitos (problema do prazo exigível em termos de implementação progressiva no tempo de determinações constitucionais). Tampouco especifica quais as prioridades científicas e tecnológicas do país. Tais circunstâncias levam alguns autores a perceber o dispositivo como uma “mera recomendação”, sem valor jurídico relevante (Cf. FERREIRA FILHO, 1995, p. 91-92)⁴. Essa não é, porém, a posição que aqui se adota.

Compreendemos que, em decorrência da postura constitucional acima narrada, as diversas indagações que surgem deverão ser respondidas e regulamentadas pela legislação ordinária (espaço de livre conformação legislativa), a qual, contudo, haverá de obedecer ao que denominamos *Estatuto Constitucional da Ciência e Tecnologia*, a ser aqui desenvolvido em suas linhas mes-

tras; apesar da abertura indicada, referido marco compõe um mínimo de vinculação a postulados e patamares propriamente constitucionais.

Aliás, é aceitável que o desenvolvimento em C&T seja promovido por meio de legislação (o que explica uma parcela propositiva das normas constitucionais). Isso porque interfere-se em campos que dependem de ajustes legais contínuos. É necessário, por exemplo, que a lei preveja a alocação de recursos para C&T, a criação de fontes financeiras adicionais e o estabelecimento de programas de desenvolvimento humano, educação e pesquisa. Ademais, o dinamismo do setor de C&T traz à tona diversas questões dependentes de regulamentação, tais como a propriedade intelectual em novos campos, *v.g. softwares*, biotecnologia (ANCOG, 1993, p. 2-4) e a composição entre o desenvolvimento científico e tecnológico e problemas éticos que dele podem derivar (bioética)⁵. E o reconhecimento, em patamar constitucional, da importância da C&T serve como base e como vetor para a edição de leis que contemplem esses temas⁶.

Por outro lado, referida opção constitucional se coaduna com o caráter liberal que ali se assumiu, particularmente em seu art. 170, *caput*, ao estabelecer, de forma peremptória, constituir a *livre iniciativa*⁷ um dos fundamentos da ordem econômica. Reforça-se esse caráter liberal pela visão constante do art. 174, com a prescrição de que as funções de *incentivo e planejamento* serão meramente *indicativas* (não impositivas) para o setor privado. Ou seja, ainda quando regulamentados por lei os elementos constitucionais, nem por isso estará invariavelmente vinculado o particular. Isso significa que eventual área ou produto a ser desenvolvido pelo setor privado deverá contar com o apoio volitivo livre do respectivo segmento econômico, conforme bem lembram Arruda, Vermulm & Hollanda (2006, p. 8)⁸.

Não por outro motivo o §1º do art. 218, quando delimita, com alguma precisão, a

pesquisa científica a ser desenvolvida *prioritariamente* (a saber, a básica), restringe essa determinante à figura do *Estado*. Esta é a redação do dispositivo em questão: “A pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso das ciências”.

A menção à pesquisa científica *básica* não é despropositada. Optou-se por esse tipo de pesquisa, como de preferência estatal, em contraposição à aplicada, em virtude da natureza genérica da primeira, menos compromissada com resultados e objetivos específicos.

Tradicionalmente, *pesquisa científica básica* se caracteriza pelo trabalho teórico ou experimental desprovido (i) de qualquer *aplicação* futura e específica, e (ii) da exigência de que seu resultado seja socialmente aproveitável. Ao contrário da pesquisa aplicada, seu desenvolvimento/realização independe de qualquer estudo preliminar quanto aos seus impactos/resultados na/para a sociedade. Ressalte-se que se trata de pesquisa científica e não tecnológica, o que não significa, contudo, que seja desprovida de importância ou que não possa repercutir, indiretamente, na formação (ou constituir a base) de novas teorias ou concepções de grande impacto prático.

Nesses termos, a pesquisa científica básica fica identificada pela sua plena liberdade quanto aos fins. A ela aplicar-se-ia a máxima “a ciência pela ciência”, evidentemente sem qualquer conotação negativa ou idealista. Permite o estudo e pesquisa de vastos segmentos do saber sem a preocupação com o aproveitamento social ou econômico dos possíveis resultados. Essa característica conceitual estaria plenamente ajustada à natureza liberal da Constituição de 1988, pois não se restringe o apoio estatal à realização de uma pesquisa científica básica. Seu elemento norteador é a possibilidade de se obter eventual avanço do conhecimento humano; insista-se: não a certeza e, tampouco, a probabilidade (desse avanço). O possível *resultado social*, para fins

de definição de pesquisa científica básica, é uma variável de menor importância, assim como o resultado que aquela pesquisa representará em termos de *progresso da ciência*.

Acrescente-se, contudo, que, em virtude da parte final do §1º do art. 218 da CB, a pesquisa científica básica, quando conduzida pelo Estado, deverá objetivar o *bem público* e o *progresso da ciência*. Houve, aqui, uma alteração conceitual, por força de um elemento normativo, de natureza constitucional. Dessa maneira, à definição apresentada anteriormente, será imperioso, no Brasil, acrescentar, como finalidades vinculadas da pesquisa científica básica: (i) o bem público; e, (ii) o progresso da ciência. Essas variantes, como se percebe, restringirão a promoção da pesquisa científica básica por parte do Estado brasileiro.

Neste ponto, parece ter havido um influxo marcante do *republicanismo*, cuja máxima é a atuação do Estado em prol do interesse público⁹. Mas não apenas isso. Justifica-se, igualmente, essa opção constitucional em virtude de um elemento fático da realidade brasileira, qual seja, a finitude dos recursos orçamentários. Ainda mais perante o cenário brasileiro atual, cujo orçamento encontra-se, em grande parte, comprometido com a necessidade de se obter superávit primário e com políticas de cunho sócio-assistencial.

Justifica-se, ainda, a vinculação realizada constitucionalmente, pela perspectiva fiscalizadora, já que qualquer destinação de dinheiro público estará sujeita à verificação de sua legitimidade por parte dos órgãos e instituições vocacionados a esse objetivo (Ministério Público, Tribunal de Contas, comissões parlamentares de inquérito, controladorias, etc.). Essa fiscalização levará em conta os elementos normativos consubstanciadores da pesquisa básica e das finalidades que devem ser atendidas.

Contudo, um aspecto não enfrentado pela Constituição, dentro dessa temática, diz respeito a saber qual seria o critério de alocação de recursos orçamentários desti-

nados ao desenvolvimento tecnológico e à pesquisa científica no âmbito da pesquisa científica básica, posto que várias opções poderão ser de interesse público e propiciar, *prima facie*, o progresso da ciência.

II. Pesquisa científica básica e o direito ao desenvolvimento

Na trilha de uma justificação desse olhar constitucional privilegiado para a pesquisa básica, poder-se-ia bem compreendê-lo ao perceber que, não se pretendendo obter, necessariamente, resultados econômicos ou lucro¹⁰, nesse tipo de pesquisa, poderia ela quedar marginalizada pelo agente privado, o qual tenderia optar pela pesquisa científica aplicada, quiçá economicamente mais proveitosa. Nesse sentido, constata Chaimovich (2000, p. 138):

“(…) A ciência básica é desenvolvida quase inteiramente em universidades e institutos de pesquisa. Apesar de o discurso sobre a importância do financiamento privado para a criação em ciência básica, todos os dados disponíveis no mundo mostram que este subsistema é financiado majoritariamente por fundos públicos”.

De outro lado, não há como desconsiderar as questões práticas que se colocam, tal como a referida finitude dos recursos orçamentários estatais, que fazem com que o Estado tenha de adotar algum critério para definir *como* e *onde* serão aplicados esses recursos. Daí entender-se o porquê de o legislador constituinte ter feito menção, ao final do §1º do artigo transcrito, ao interesse público e ao progresso científico. São vetores que devem ser considerados pelo Estado em sua atuação no âmbito da pesquisa científica básica.

De qualquer forma, ainda que o legislador constituinte originário houvesse se omitido, há outras proposições constitucionais que seriam suficientes para nortear a alocação de recursos orçamentários na pesquisa científica básica, especificamente falando, a

previsão do direito ao desenvolvimento e da redução das desigualdades sociais.

O direito ao desenvolvimento encontra-se previsto no art. 3º, II, da CB. O significado de tal direito foi largamente debatido em âmbito supranacional, restando definido na Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento das Nações Unidas, de 1986, como direito humano a beneficiar todas as pessoas e povos, que vincula os Estados nos seguintes termos:

“Os Estados têm o direito e o dever de formular políticas nacionais adequadas para o desenvolvimento, que visem o constante aprimoramento do bem-estar de toda a população e de todos os indivíduos, com base em sua participação ativa, livre e significativa no desenvolvimento e na distribuição equitativa dos benefícios daí resultantes” (art. 2, § 3º).

Percebe-se que o direito ao desenvolvimento, tal como assentado no documento internacional, refere-se não somente ao crescimento econômico, mas também à igualdade de acesso aos benefícios que dele resultem (Cf. DONADELI, 2004, p. 178): os frutos do desenvolvimento devem ser gozados também pelos segmentos mais vulneráveis da sociedade (TRINDADE, 1993, p. 174).

Em íntima conexão com o direito ao desenvolvimento, encontra também guardada constitucional o direito à redução das desigualdades sociais, previsto no art. 3º, III, da CB. Ambos devem vincular o Estado quando da distribuição dos recursos para eventuais propostas de realização de pesquisa científica básica.

Portanto, ainda que se possa afigurar como um contra-senso com o conceito tradicional, as pesquisas científicas básicas que vierem a contar com a participação estatal haverão de passar por um estudo preliminar, com vistas a aferir quais os resultados a serem produzidos por esta, se será promovido o bem público, e, também, a probabilidade de este resultado ser efetivamente produzido.

Pode-se dizer, então, que a pesquisa científica básica desenvolvida pelo Estado apresenta, em alguma medida, contornos de pesquisa científica *aplicada*, em virtude dos comandos constitucionais analisados.

III. Pesquisa tecnológica e a finalidade vinculada aos problemas e desenvolvimento brasileiros
III.1. Vinculação da pesquisa e as liberdades fundamentais

Dispõe o art. 218, §2º, da CB que: “A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional”.

A primeira cautela que há de se ter quando da leitura do dispositivo acima é que a pesquisa tecnológica a que se faz menção é a promovida pelo ente estatal e não a promovida pelo particular, pelo agente privado. É o Estado (conforme determina o *caput* do dispositivo) que há de direcionar a sua pesquisa tecnológica para os fins sociais indicados pela norma constitucional transcrita. Vale, aqui, a análise já exposta para o âmbito da pesquisa de base.

A imposição, ao particular, enquanto atue com recursos exclusivamente privados, de que a sua pesquisa tecnológica tenha, necessariamente, uma destinação social específica, qual seja, a solução dos problemas brasileiros em âmbito nacional ou regional, é inconsistente com o já mencionado princípio da livre iniciativa (ainda que se admita – como se há de admitir – que esteja mitigado pela busca da promoção ou justiça social). Eventual benefício social, ocasionado pela pesquisa tecnológica promovida pelo agente privado, não deixará de ser uma mera *externalidade*¹¹ positiva, fora de um dos propósitos principais da empresa, que é obter competitividade no mercado, por meio de inovações e/ou atualizações de seus produtos.

Nesse sentido, a insinuação de que as pesquisas, no Brasil, seja a pesquisa cien-

tífica básica, seja a tecnológica ou profissional, devam voltar-se, necessariamente, para solucionar problemas brasileiros e aprimorar o sistema produtivo brasileiro, em qualquer hipótese, mesmo quando idealizada, subsidiada e implementada por agentes privados com recursos próprios, é preocupante e juridicamente inaceitável. O Estado brasileiro não pode pretender impor ao agente privado, atue ele no comércio, na prestação de serviços, no setor tecnológico ou em qualquer outro, as suas próprias prioridades e metas. Pode exigir-lhe o respeito a determinadas regras trabalhistas, ambientais, urbanísticas, penais, etc., mas não pode, por meio de leis, interferir com os objetivos e prioridades empresariais, quando lícitas, nem pode utilizar-se de marcos regulatórios em áreas lícitas (como os mencionados) para obter, transversalmente, finalidades inconsistentes com esses marcos, desvirtuando-os. Ou seja, não está autorizado a remodelar ou redesenhar finalidades institucionais privadas, para as quais não contribui nem colabora, nem tampouco embaraçar-lhes o funcionamento como reprimenda ou punição por não colaborarem com as metas estatais.

Vale recordar, aqui, discurso proferido no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Inpe, em 13 de março de 2007, pelo Presidente Lula, quando admoestou todos a comprometerem suas pesquisas com as orientações políticas do Estado, visando a resolver os problemas brasileiros. Como observou Dagnino (2007, p. A3) – analisando esse discurso –, isso parece significar que “a comunidade de pesquisa deve contribuir, com o conhecimento que a sociedade lhe permitiu adquirir, para ‘fazer as lições’ da alfabetização, da reforma agrária, da distribuição de renda”.

O vocacionar a pesquisa e a própria educação, quando públicas, para os problemas brasileiros e para o desenvolvimento nacional é a essência do que determina a própria Constituição, como visto. Essa apropriação do discurso constitucional,

portanto, é válida (viável juridicamente) apenas para o segmento público. Para o privado apenas se (i) estiver em colaboração (voluntária) com o público, ou (ii) deste receber incentivos ou recursos. Se se pretender extrapolar esses limites, a exigência, além de inconstitucional, representaria um retrocesso para a pesquisa, por desestimular amplas áreas nas quais o país, por meio do seu setor produtivo privado, pôde avançar. Seria, ademais, uma política que desconhecera a competitividade internacional em setores estratégicos para o próprio país, porque responsáveis pelo bom equilíbrio de uma balança comercial, sem que isso represente qualquer solução a problemas brasileiros específicos (como a questão agrária, a fome ou miséria, a obesidade, a questão ambiental da Amazônia, com sua biodiversidade etc.).

Essas observações acerca da liberdade de pesquisa tecnológica (e a observação é plenamente abrangente da pesquisa científica básica) estão diretamente amparadas pela Constituição do Brasil, com a previsão da livre iniciativa, da liberdade de pensamento, da liberdade de informação e da liberdade de expressão da atividade intelectual e científica (art. 5º, IV, IX, XIII e XIV, da Constituição do Brasil). Seria uma violação a direitos fundamentais reconhecidos pela Constituição pretender o Estado direcionar, em sua essência, toda e qualquer pesquisa privada científica ou tecnológica.

III.2. Da pesquisa científica à tecnológica vinculada

Cumpra melhor esclarecer a distinção entre a chamada *pesquisa científica* (anteriormente tratada na vertente da pesquisa científica *básica*) da aqui analisada *pesquisa tecnológica*. A primeira é um ato eminentemente acadêmico, responsável, nos países desenvolvidos, por 3% das patentes obtidas. A pesquisa tecnológica é produzida no meio econômico. Trata-se, enfim, de uma ação econômica, cuja finalidade maior é elevar a competitividade do produto, fazer

com que o agente que a desenvolva obtenha um maior *market share* (RACY, 2004). As pesquisas tecnológicas respondem por 97% das patentes, em países desenvolvidos, e 100% em países subdesenvolvidos (RACY, 2004).

Em regra, quando o Estado, no Brasil, realiza tais pesquisas, implementa-as por meio de Empresas Estatais ou *State Owned Enterprises* – SOE's (que abarcam também as sociedades de economia mista). Um exemplo paradigmático é o da Petrobrás, a qual é detentora da mais avançada tecnologia para prospecção de petróleo em grandes profundidades.

Outro exemplo de empresa abarcada pelo preceptivo constitucional em questão é a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, criada em 1973, e responsável pelo aumento exponencial da produção agropecuária no Brasil. A sua atuação em muito auxiliou o desenvolvimento da região Centro-Oeste, reconhecida como um dos mais importantes centros de produção de soja, no mundo, na medida em que tornou possível que uma cultura, típica do clima temperado, se ajustasse ao clima brasileiro, eminentemente tropical (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2006), concretizando os mandamentos constitucionais já mencionados. Trata-se, enfim, de empresa estatal inserida no setor de pesquisa tecnológica, no âmbito agropecuário, cuja atuação em muito contribuiu para melhorar a qualidade desses produtos, tornando-os mais competitivos no âmbito internacional e, por conseguinte, trazendo maiores dividendos para o país e para diversas regiões, como é o caso da região Centro-Oeste, implementando o princípio constitucional da redução das desigualdades sociais.

Importante frisar, da análise do dispositivo ora comentado, que há um direcionamento, preestabelecido, para a realização das pesquisas tecnológicas no Brasil, quando o agente promotor, incentivador ou financiador seja Estado, a saber: (i) a

solução dos problemas brasileiros; e, (ii) o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

Atreladas que são, expressamente, à pesquisa tecnológica, tais finalidades deverão de nortear e, de certa forma, limitar a pesquisa a ser desenvolvida ou incentivada pelo Estado brasileiro. O que se quer dizer é que eventual pesquisa tecnológica patrocinada pelo Estado e que supostamente não esteja em sintonia com os objetivos acima mencionados estará eivada de *inconstitucionalidade*, estando sujeita a eventual controle por parte do Poder Judiciário.

Essa previsão constitucional, ademais, impõe ao Estado um maior ônus argumentativo quando da edição de atos normativos procurando incentivar um específico segmento, uma particular pesquisa tecnológica. Enfim, a motivação de seus atos haverá de ser cautelosa, expondo qual a importância da pesquisa tecnológica a ser promovida para a solução dos problemas brasileiros e para o sistema produtivo nacional e regional. Um exemplo de eventual pesquisa tecnológica encampada pelo Estado brasileiro e que estaria sujeita a um controle de constitucionalidade por parte do Judiciário seria o caso de pesquisa tecnológica que buscasse desenvolver motor automotivo específico para o inverno típico de países nórdicos. Uma pesquisa desse porte, salvo pelo interesse de exportação (ou seja, mero e eventual lucro), guarda pouca relação com os problemas brasileiros, e, portanto, não poderia ser considerada constitucional em face tanto do art. 218, §2º, da CB, como da vocação social do Estado e da escassez de recursos públicos.

De outra banda, poder-se-ia argumentar que a finalidade prevista no dispositivo constitucional em questão apresenta traços firmes de abertura. A pesquisa tecnológica encampada pelo Estado poderia ser realizada em um número infinito de áreas e, ainda assim, justificar-se perante a finalidade esposada pelo dispositivo estudado neste tópico. O principal argumento para

justificar tal ponto de vista seria aquele que considerasse como o maior problema brasileiro a sua disparidade social e econômica. Nesse sentido, qualquer pesquisa tecnológica que pudesse tornar o país mais competitivo no mercado internacional e, desta feita, atrair dividendos, poderia ser desenvolvida pelo Estado.

A principal conseqüência dessa interpretação seria hipertrofiar o exercício da discricionariedade por parte do Executivo e, desta feita, dificultar eventual controle judicial de dispêndio orçamentário no setor de P&D e de C&T. A atuação do Estado na pesquisa tecnológica passaria a ser ato de governo (*gubernaculum*¹²), político, e a única forma de controle seria a realizada, posteriormente, nas urnas.

Essa interpretação, embora aprioristicamente atraente, apresenta uma séria falha, qual seja, a de inutilizar, plenamente, a redação do art. 218, §2º, da CB. Não se pode, simplesmente, por meio do exercício da hermenêutica constitucional, desconsiderar diretrizes estabelecidas explicitamente. Na medida em que se pretendeu atrelar a pesquisa tecnológica estatal à solução dos problemas brasileiros, há que se evitar a concessão de interpretação extensiva a tal termo, de forma a admitir qualquer tipo de pesquisa tecnológica, levando em consideração apenas a possibilidade de tal pesquisa gerar dividendos para o Brasil e, desta feita, justificando uma "solução de problemas brasileiros" (especificamente a pobreza). Ademais, essa interpretação seria geradora de um alto grau de insegurança nesse campo, já que a discricionariedade por ela desencadeada certamente esbarraria no controle de legitimidade dos atos estatais.

Importante, no entanto, ressaltar que, ao estabelecer tais finalidades da pesquisa tecnológica, a Constituição não parece ter estabelecido uma tábua hierárquica das áreas que deverão de ser desenvolvidas tecnologicamente. É dizer, a Constituição não determina que o Estado desenvolva,

prioritariamente, *v.g.*, tecnologia agropecuária para, posteriormente, pesquisar tecnologia no segmento da aeronáutica; tampouco estabelece que o setor aeronáutico ou aeroespacial possua preferência em face da pesquisa tecnológica na área da agropecuária. Nessa seara dos problemas brasileiros, retorna-se, portanto, à plena discricionariedade executiva para determinar qual setor terá preferência.

Um exemplo do que foi dito pode ser encontrado no fato do “apagão” elétrico que o Brasil sofreu há alguns anos. O problema, em grande parte, encontra-se no desperdício energético, e, também, na insuficiência das fontes já existentes perante a demanda energética. Uma solução a essa problemática seria a exploração de novas formas de geração energética, muito embora o potencial hidroelétrico brasileiro seja enorme¹³. Diante desse contexto, então, poder-se-ia dizer que o Governo brasileiro estaria jungido ao fomento tecnológico do setor elétrico? Tendo em vista a discricionariedade acima mencionada, a resposta seria negativa (ressalte-se que essa conclusão tem validade, apenas, para o âmbito da pesquisa tecnológica; seu âmbito de incidência não se estende ao foro do fornecimento de energia elétrica, uma vez que tal se afigura como serviço público essencial e que, portanto, há de ser necessariamente disponibilizado, seja pelo Estado, seja por quem lhe faça as vezes). Poderia o Estado priorizar, por exemplo, a pesquisa tecnológica na área da agropecuária ou no setor aeroespacial. É óbvio, contudo, o ônus argumentativo para motivar tais pesquisas e o risco de o Governo brasileiro se ver responsabilizado nas urnas, por meio do controle democrático.

Este é um aspecto importante da questão da pesquisa tecnológica pelo Estado e cumpre deixá-lo consignado: a Constituição determina que a pesquisa tecnológica tenha como propósitos os problemas brasileiros e o aumento do sistema produtivo nacional e regional; contudo, dentro daquilo que

se afigura como problema brasileiro, a Constituição não estabelece prioridades, fazendo-se aberta e sujeita a uma gama de compreensões variáveis.

IV. Capacitação de recursos humanos

A Constituição de 1988, como não poderia deixar de ser, destinou atenção à necessidade de se formar material humano apto a realizar pesquisa científica e tecnológica e, desta feita, promover o desenvolvimento científico tecnológico e científico da nação. O primeiro dispositivo sobre o tema é o art. 218, §3º, cuja redação é a seguinte: “O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho”.

Para fins de melhor estudo desse dispositivo, cumpre desmembrá-lo em dois. A primeira parte diz respeito à (i) formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia. A segunda parte, presente na oração final do preceptivo acima, refere-se à (ii) concessão de meios e condições especiais de trabalho.

IV.1. Formação de recursos humanos

No que diz respeito à formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, a iniciativa estatal se fez sentir por meio da criação de órgãos responsáveis pela concessão de bolsas-auxílio de pesquisa científica e tecnológica, que fomentariam a formação de recursos humanos no Brasil. O maior exemplo dessa iniciativa é o CNPq, atualmente denominado como Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, criado em 1973, e, então, encabeçado pelo almirante Álvaro Alberto.

No âmbito dos Estados-membros, foram criadas, por exemplo, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – Fapemig, que concede bolsas e propicia a realização de estágios técnicos, e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – Fapesp.

Esta última, de 2004 até outubro de 2006, concedeu US\$ 583.561.879,00, envolvendo concessões de bolsas para exercícios futuros (FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2006). A título de curiosidade, a Fapesp apresenta, ainda, uma linha de pesquisa relacionada ao tema de políticas públicas, a qual, certamente, tem como intuito promover o bem público.

Frise-se que, nada obstante essas iniciativas que buscam fomentar a capacitação de futuros pesquisadores, um problema se afigura mais difícil que a mera formação de recursos humanos, a saber, como fazer com que os pesquisadores sejam absorvidos pelo segmento privado. A realidade brasileira é a de o Estado como o grande empregador desses pesquisadores (Cf. KRIEGER; GALEMBECK, 2006). Cabe ao pesquisador brasileiro se refugiar nas Universidades Públicas (as Universidades Privadas têm pouca participação na contratação de pesquisadores altamente qualificados) e/ou em empresas estatais.

Isso não está a significar que as empresas privadas não contratem pesquisadores e desenvolvam as suas próprias linhas de pesquisa. Tal ocorre, mas em pequena escala. Duas são as justificativas para tanto. A primeira é a condição das empresas brasileiras, que, em sua grande maioria, são de pequeno ou médio porte, e que preferem importar tecnologia a desenvolver suas próprias. Em regra, as grandes empresas são ex-estatais ou multinacionais, sendo que estas últimas possuem pouca relação com determinado país e, quando há, tal relação se dá apenas com o país em que funciona a sua matriz, sendo que, na grande maioria, o profissional será enviado para a central de desenvolvimento tecnológico que, inevitavelmente, se situará no estrangeiro. A segunda condição, amplamente correlacionada com a primeira, é o fato de as empresas brasileiras optarem mais pela atualização de produtos e processos (Cf. ARRUDA, 2006, p. 8) do que primarem pela

inovação, propriamente dita, o que torna o pesquisador brasileiro mal-utilizado.

IV.2. Condições especiais de trabalho

Cabe, agora, analisar a segunda parte do art. 218, §3º, da CB, na qual se prevê a concessão de meios e condições especiais de trabalho para os que atuam na área de ciência, pesquisa e tecnologia. A importância dessa análise se justifica pela existência do art. 7º, XXXII, da CB, o qual assegura como direito dos trabalhadores: “proibição de distinção entre trabalho manual, técnico e intelectual ou entre os profissionais respectivos”.

Pode-se concluir validamente que há uma conflituosidade (aparente, ao menos) entre os dispositivos ora analisados, tendo em vista que o art. 218, §3º, da CB privilegia os profissionais que atuam na área de ciência, pesquisa e tecnologia. Ou seja, cria uma distinção. Cumpre, agora, verificar qual a consequência dessa oposição.

A primeira seria a declaração de inconstitucionalidade de uma das duas previsões constitucionais. Para tanto, é certo, seria preciso reconhecer que a Constituição de 1988 estabelece uma tábua hierárquica entre suas normas. Nesta hipótese, não seria um despautério considerar que o art. 7º, XXXII, da CB teria prevalência hierárquica sobre o art. 218, §3º, da CB, em razão de o primeiro se afigurar no Título II, *Dos Direitos e Garantias Fundamentais*, o qual estaria protegido pelo art. 60, §4º, IV, da CB, o qual configura como cláusula pétrea (previsões não sujeitas a alteração), os direitos e garantias individuais e que são direitos e garantias previstos no mesmo título.

Tal tese, contudo, não encontra guarida constitucional, em virtude de o próprio Supremo Tribunal Federal – STF não admitir a existência de “normas constitucionais inconstitucionais”. Na ADIn n. 815-96/DF (BRASIL, 1996), o STF afastou, peremptoriamente, a linha argumentativa de que a inserção do art. 7º, XXXII, da CB, como norma de intangibilidade, seria um indício

de superioridade constitucional em face de outras normas constitucionais.

É preciso trilhar outros caminhos. Nesse sentido, poder-se-ia considerar o art. 218, §3º, da CB como uma singela exceção à previsão geral do art. 7º, XXXII, também da CB. Tratar-se-ia, assim, de uma restrição à previsão normativa do art. 7º, XXXII, da CB¹⁴.

Encerrando o assunto, o regime constitucional do Direito da Ciência e Tecnologia, no que se refere à possibilidade ou não de diferenciação de trabalho manual, técnico e intelectual, é diverso do regime constitucional dos direitos sociais (Capítulo II, do Título II – *Dos Direitos e Garantias Fundamentais*), na medida em que, sim, admite a concessão de meios e condições especiais¹⁵. Não há hipocrisia constitucional neste ponto.

V. Fomento legal de investimento empresarial em pesquisa e criação de tecnologia

É determinação expressa constante do art. 218, § 4º, da CB, *in verbis*:

“A lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao País, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho”.

Primeiramente, cumpre consignar que esse dispositivo, ao contrário dos anteriormente discorridos, tem como âmbito de incidência, essencialmente, o setor privado. Se nos preceptivos constitucionais previamente estudados a preocupação centrava-se na atuação, por assim dizer, direta por parte do Estado (salvo o art. 218, § 2º, da CB, o qual prevê, de certa forma, a atuação indireta – normativa – do Estado, no âmbito da pesquisa tecnológica), na área da pesquisa científica e tecnológica, essa nova norma encontra-se vocacionada ao ente privado.

O Estado, contudo, não fica excluído dessa relação, na medida em que, por meio de leis, buscará incentivar, fomentar o agente privado, a investir em pesquisa. A atuação do Estado, nesse dispositivo, enfim, é indireta (normativa).

Por outro lado, uma atuação estatal nesse sentido apresentará relevância para que se reverta a tendência do setor privado nacional de investir secundariamente em P&D. O avanço do progresso tecnológico no Brasil depende muito da criação de um ambiente econômico e político que estimule as empresas privadas a investirem no setor (FONSECA, 2001).

Importa registrar, aqui, que esse dispositivo constitucional há de ser aplicado, no tocante à pesquisa tecnológica incentivada pelo Poder Público, concomitantemente ao art. 218, § 2º, já estudado. É dizer, a subvenção carreada pelo Estado, bem como os eventuais benefícios fiscais por ele concedidos, haverão de atentar para as condicionantes previstas no dispositivo mencionado. É dizer, a pesquisa tecnológica, promovida por agente privado, deverá dirigir-se, necessariamente, para (i) a solução dos problemas brasileiros e (ii) para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

Nesse diapasão, o art. 219 reforça que o Estado, ao estabelecer incentivos para o segmento econômico, na área tecnológica, deverá objetivar a autonomia do país, o que deve ser compreendido a partir das condicionantes acima indicadas.

VI. Orçamento público em pesquisa e criação de tecnologia

Passa-se, agora, ao estudo da questão do repasse de recursos orçamentários, pelos Estados e Distrito Federal. Segundo o art. 218, § 5º, da CB: “É facultado aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica”.

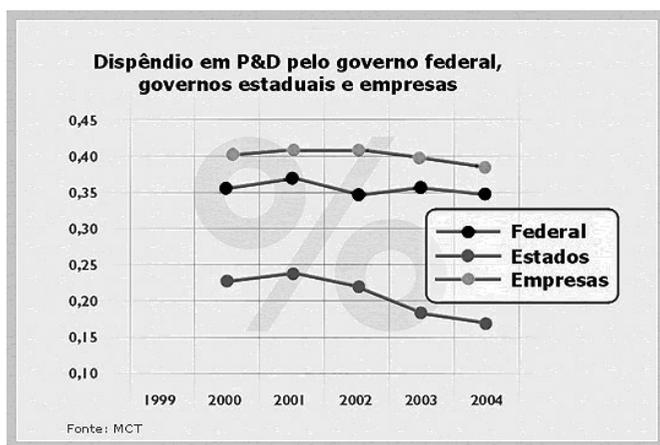
A importância desse dispositivo está no fato de o mesmo atuar como uma exceção ao disposto no art. 167, IV, da CB, o qual veda a vinculação de receita de impostos a órgão, fundo ou despesa. Nesse sentido, o artigo objeto de estudo nesse tópico permitiria que essa receita em específico fosse destinada a entidades públicas comprometidas com a pesquisa científica e tecnológica, tais como as fundações de amparo à pesquisa. Sobre esse assunto em específico, o STF, na ADIn n. 550-2/MT (e em diversas outras), julgou constitucional norma da Constituição de Mato Grosso que atribui à fundação de amparo à pesquisa deste ente a dotação mínima correspondente a 2% da receita tributária (BRASIL, 2002).

Ressente-se, contudo, ao se ler o art. 218, § 5º, da CB, a ausência da figura do Município e da União. Essa omissão se torna ainda mais injustificável se se levar

em consideração o art. 23, V, da CB, o qual afirma que é competência comum da *União*, dos Estados, do Distrito Federal e dos *Municípios*: “proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação e à ciência”.

Deixando de lado essa injustificável omissão, que redundaria em verdadeira exclusão dessas entidades, da exceção prevista no dispositivo constitucional em comento (art. 218, § 5º), o importante é poder notar que, muito embora tal previsão almejasse incentivar os investimentos estaduais no âmbito da P&D, tais continuam relativamente baixos, se comparados ao aporte federal, cujo investimento nesse segmento sofreu uma preocupante redução¹⁶.

Adiante, tem-se gráfico (Cf. TEIXEIRA; SIMÕES, 2006) no qual se constata facilmente a parca participação dos Estados-membros em P&D:



VII. Conclusões

O presente estudo teve como finalidade analisar, especificamente, o Capítulo IV, *Da Ciência e Tecnologia*. Buscou-se, sucintamente, verificar e integrar também alguns dispositivos constitucionais presentes em outras partes da Constituição e que mantêm relação com os preceptivos do capítulo acima mencionado, interferindo na leitura adequada da narrativa constitucional da ciência e tecnologia.

Como elementos positivos do marco constitucional, pode-se apontar o estabelecimento de alguns critérios/diretrizes para a pesquisa científica e tecnológica. No âmbito da pesquisa científica básica de caráter *estatal*, exige-se que esteja vocacionada ao bem público e ao progresso da ciência. Quanto à pesquisa tecnológica, realizada pelo Estado, deverá dirigir-se à solução dos problemas brasileiros e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Esses marcos estabelecidos auxi-

liam no controle da atuação estatal nessas áreas. Concedem aos cidadãos e órgãos de fiscalização a prerrogativa de alçar ao crivo judicial as posturas adotadas pelo Poder Público. Outro ponto positivo foi o incentivo constitucional à formação de pesquisadores e, principalmente, a preocupação demonstrada com a absorção destes pelo setor privado.

Como fator nem tão positivo do marco constitucional sobre a ciência e a tecnologia, está a natureza propositiva de algumas normas. Não há a determinação de segmentos a serem, prioritariamente, pesquisados, tampouco os meios como se darão tais pesquisas. Essa natureza das normas constitucionais fez com que houvesse um hiato temporal de quase 16 anos para que normas ordinárias fossem editadas, como é o caso da Lei do Bem (Lei n. 11.196/05) e a Lei da Inovação Tecnológica (Lei n. 10.973/04).

Ademais, tem-se como ponto negativo derradeiro a adoção de termos tradicionais do meio científico e tecnológico, tal como pesquisa científica básica, aos quais são acrescentados elementos que lhe são, aprioristicamente, estranhos (embora constitucionalmente imperiosos). Tal fato torna obrigatória a realização de uma difícil atividade exegética, ao mesmo tempo profunda e polêmica.

Verificou-se, por fim, que se encontra constitucionalmente assegurada a ampla liberdade de pesquisa. A vinculação a certas finalidades, como acima indicado, ocorre para a pesquisa pública, que cooptará agentes interessados em atuar nesse setor priorizado normativamente. Assim compreendida a vinculação mencionada, não há violação da liberdade científica e tecnológica.

Notas

¹ As Constituições brasileiras anteriores não trataram do tema, senão dedicando-lhe pequenas referências em dispositivos esparsos. A Carta de 1937 (a primeira a tratar do assunto) estabeleceu o dever do Estado de contribuir para o estímulo e desenvolvimento da ciência (art. 128); a de 1946 determinou

apenas que o Estado deve amparar a cultura, promovendo, por lei, a criação de institutos de pesquisa (art. 174, *caput* e parágrafo único); e a de 1967 dispôs que “o Poder Público incentivará a pesquisa científica e tecnológica” (art. 171, parágrafo único), disposição essa renumerada para o parágrafo único do art. 179, pela Emenda Constitucional de 1969. Analisando essa última redação, afirmou Pontes de Miranda (1972, p. 366): “A regra jurídica constitucional, ao falar de incentivo à pesquisa científica e tecnológica, apenas revela que em alguns setores do movimento de 1964 havia o reconhecimento de que o que mais falta ao Brasil é ciência e técnica. Mas apenas há programaticidade em termos gerais, sem percentual de verbas e sem criação de direitos aos que à ciência e à técnica se dedicam ou querem dedicar-se. Apenas se deu redação mais restrita ao texto de 1946”.

² Amelia Ancog (1993, p. 1, tradução nossa) explica que “[d]iversos países em desenvolvimento têm hoje consciência de que C&T é um componente essencial dos esforços para impulsionar o aumento da produtividade conducente ao crescimento. Isso foi demonstrado pelo processo de desenvolvimento dos países emergentes (*growth countries*) como o Japão e os tigres asiáticos, tais como a Coreia do Sul, Taiwan, Singapura e Hong Kong, em que o caminho para a prosperidade econômica foi aberto pelo aperfeiçoamento e desenvolvimento de sua capacidade científica e tecnológica. Tal auxiliou que desenvolvessem uma vantagem competitiva e possibilitou que cavassem uma posição no mercado mundial para seus produtos”.

³ Os Estados mais desenvolvidos e com alguns dos melhores indicadores de desenvolvimento humano apresentam alto índice de P&D. Frise-se, contudo, que não há necessariamente um juízo de identidade entre P&D e um bom Índice de Desenvolvimento Humano – IDH. Um exemplo paradigmático da desconexão entre alto investimento em P&D e índices não tão exemplares de IDH é a China, a qual, atualmente, encontra-se como o terceiro país do mundo a investir em P&D (Cf. ARRUDA; VERMULM; HOLLANDA, 2006, p. 8), mas que, entretanto, deixa a desejar em seus índices de desenvolvimento humano apurados. Em 2003, a China ocupava a posição 85 no índice de desenvolvimento humano, segundo o *Human Development Reports*.

⁴ Comentando o art. 218, § 1º, o autor afirma: “Tratamento prioritário. Trata-se obviamente de mera recomendação. Exige-se aqui uma ‘prioridade’, mas em relação a quê? À pesquisa aplicada?” (FERREIRA FILHO, 1995, p. 91). Quanto ao § 2º desse mesmo artigo, afirma: “Solução dos problemas brasileiros. Outra promessa sem significado jurídico, a não ser formal” (FERREIRA FILHO, 1995, p. 91). Por fim, no que toca ao § 3º, discorre: “Recursos humanos. Igualmente aqui está uma recomendação desprovida de conteúdo jurídico, senão meramente formal” (FERREIRA FILHO, 1995, p. 91).

⁵ Em defesa da íntima conexão entre desenvolvimento científico e tecnológico, crescimento econômico e o papel da legislação nos países em desenvolvimento, sustenta Ancog (1993, p. 6, tradução nossa): “Uma vez que a capacidade científica e tecnológica é um dos principais componentes dos esforços para o alcance de metas econômicas, o sucesso depende muito das reformas legais que incentivem atividades de pesquisa e desenvolvimento, promovam inovações nas tecnologias existentes, aperfeiçoem o setor industrial por meio da aplicação de nova tecnologia, e fortaleçam a infra-estrutura da C&T de forma continuada.

Portanto, pode-se medir a força dos esforços de um país para o seu desenvolvimento através da sua estrutura legal, que incentiva e acomoda inovações, produtividade e excelência”.

⁶ Nesse sentido, embora referindo-se especificamente à experiência das Filipinas (ANCOG, 1993, p. 13).

⁷ O que não significa, de sua parte, uma compreensão da liberdade exclusivamente individualista, vale dizer, sem interconexões necessárias, elementos sociais e outros (Cf. TAVARES, 2006).

⁸ O tema será retomado abaixo, quando do estudo da pesquisa tecnológica no país.

⁹ O fato de poder-se encontrar governos formalmente republicanos com baixo compromisso ético-republicano não infirma a idéia apresentada.

¹⁰ Deve-se reconhecer, porém, que existe íntima conexão entre educação e desenvolvimento tecnológico: “A pesquisa está indissolivelmente ligada à educação. A conclusão semelhante a que chegaram Denison, Shiskin, Servan Schreiber, bem como ainda Robert McNamara no seminário de Jackson, Mississipi, em fevereiro de 1967, insiste em que a educação permanente é o principal motor de inovação tecnológica, sendo ambas os principais fatores do desenvolvimento no processo da economia norte-americana” (Cf. FERREIRA, 1995, p. 198). A pesquisa básica, a gerar conhecimentos não diretamente relacionados com a sua aplicação, pode apresentar-se como ponto de partida para a inovação tecnológica: “Quem poderia prever, por exemplo, que a observação das folhas de lotus através do microscópio de varredura poderia vir a produzir tintas que, quando aplicadas, resultam em carros autolimpantes?” (CHAIMOVICH, 2000, p. 135).

¹¹ Considere-se, aqui, o conceito construído por Fábio Nusdeo (2001, p. 151-152), consoante o qual a externalidade consiste no “fato de, numa atividade econômica, nem sempre, ou raramente, todos os custos e os respectivos benefícios recaírem sobre a unidade responsável pela sua condução, como seria pressuposto. (...) As externalidades correspondem, pois, a custos e benefícios circulando *externamente* ao mercado, vale dizer, que se quedam incensados, pois, para eles, o mercado não consegue imputar um preço”.

¹² Sobre a distinção entre *gubernaculum* e *jurisdictio* (sindicáveis pelo Judiciário), Cf. McIlwain (1977).

¹³ Desconsiderem-se, nesse esforço argumentativo, as importantes implicações ambientais dessa peculiar forma de geração de energia.

¹⁴ Sobre o tema, Gilmar Ferreira Mendes (2002), com muita propriedade, pontua que: “Os direitos individuais enquanto direitos de hierarquia constitucional somente podem ser limitados por expressa disposição constitucional (restrição imediata) ou mediante lei ordinária promulgada com fundamento imediato na própria Constituição (restrição mediata)”. (MENDES; COELHO; BRANCO, 2002).

¹⁵ A relevância atribuída à C&T, como fator essencial na geração de crescimento econômico, justifica um especial tratamento àqueles que atuam na área, de forma a incentivá-los a permanecer nesse trabalho e maximizar a sua produtividade. Nesse sentido, defende Ancog (1993, p. 7, tradução nossa) que se estabeleça, em favor de cientistas, pesquisadores e tecnólogos, um sistema de recompensas e incentivos, em troca de seu trabalho para o governo: “Em razão da ausência de incentivos atrativos para cientistas e pesquisadores em termos de desenvolvimento de carreira e segurança financeira, eles não são induzidos a contribuir com seu conhecimento e experiência em serviço do governo. Essa é uma grande razão pela qual muitos, entre o pessoal de C&T, optam por ir a outros países em busca de melhores oportunidades de emprego, ou oferecem seu trabalho à iniciativa privada, onde são adequadamente compensados. Conseqüentemente, seus talentos criativos não se tornam disponíveis em benefício do público. Existe a necessidade, portanto, de um sistema em que se assegure aos cientistas no governo uma carreira de estabilidade e desenvolvimento com a correspondente e suficiente remuneração”.

¹⁶ Segundo artigo publicado em boletim da Unicamp, *Inovação*, 1,02% do PIB fora investido pelo Estado, em 2001, em P&D. Em 2004, apenas 0,93% (TEIXEIRA; SIMÕES, 2006).

Referências

ANCOG, Amelia C. Law, science and technology. *Law and Technology*, Washington, v. 26, n. 3, 1993.

ARRUDA, Mauro; VERMULM, Roberto; HOLLANDA, Sandra. *Inovação tecnológica no Brasil: a indústria em busca da competitividade global*. São Paulo: ANPEL, 2006.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Ação direta de inconstitucionalidade n. 550-2/MT. Relator: Min. Ilmar Galvão. Cuiabá, [200-]. *Diário da Justiça*, Brasília, 18 out. 2002.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Ação direta de inconstitucionalidade n. 815-96/DF. Relator: Min. Moreira Alves. Brasília, [199-]. *Diário da Justiça*, Brasília, 10 maio 1996.

- CHAIMOVICH, Hernan. Brasil, ciência, tecnologia: alguns dilemas e desafios. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 14, n. 40, set./dez. 2000.
- DAGNINO, Renato. O discurso de Lula sobre ciência e tecnologia. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 30 mar. 2007. Opinião.
- DONADELI, Paulo Henrique Miotto. A declaração sobre o direito ao desenvolvimento e sua visão como um direito humano. *Revista Jurídica da Universidade de Franca*, Franca, a. 7, n. 13, 2004.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Linhas de ação*. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.embrapa.br/linhas_de_acao/alimentos/grao_fibra/grao_m7/mostra_documento>. Acesso em: 2006.
- FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Estatísticas*. São Paulo, 2006. Disponível em: <[http://www.fapesp.br/materia.php?data\[id_materia\]=1539](http://www.fapesp.br/materia.php?data[id_materia]=1539)>. Acesso em: 2006.
- FERREIRA, Pinto. *Comentários à constituição brasileira*. São Paulo: Saraiva, 1995. 7 v.
- FERREIRA FILHO, Manoel Gonçalves. *Comentários à constituição brasileira de 1988*. São Paulo: Saraiva, 1995. 4 v.
- FONSECA, Renato. Inovação tecnológica e o papel do governo. *Parcerias Estratégicas*, Brasília, n. 13, dez. 2001.
- KRIEGER, Eduardo; GALEMBECK, Fernando. *Ciência e tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global*. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/scipol/novapol.pdf>>. Acesso em: 2006.
- MCILWAIN, Charles Howard. *Constitutionalism: ancient & modern*. Ithaca: Cornell University Press, 1977.
- MENDES, Gilmar Ferreira; COELHO, Inocêncio Mártires; BRANCO, Gustavo Gonet. *Hermenêutica constitucional e direitos fundamentais*. Brasília: Brasília Jurídica, 2002.
- MIRANDA, Pontes de. *Comentários à constituição de 1967: com a emenda n. 1, de 1969*. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1972. 6 t.
- NUSDEO, Fábio. *Curso de economia: introdução ao direito econômico*. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.
- RACY, Sonia. Geração tecnológica própria. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 11 out. 2004. Disponível em: <<http://www.clipping.planejamento.gov.br/Noticias.asp?NOTCOD=155732>>. Acesso em: 2006.
- SILVA, Alberto Carvalho da. Descentralização em política de ciência e tecnologia. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 14, n. 39, maio/ago. 2000.
- TAVARES, André Ramos. *Direito constitucional econômico*. 2. ed. São Paulo: Método, 2006.
- TEIXEIRA, Mônica; SIMÕES, Janaína. *Investimento em pesquisa e desenvolvimento não cresce: esforço federal não detém queda dos Estados e do setor privado*. Disponível em: <http://www.inova.cao.unicamp.br/report/news-indicadores0506_15.shtml>. Acesso em: 2006.
- TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. Meio ambiente e desenvolvimento: formulação, natureza jurídica e implementação do direito ao desenvolvimento como direito humano. *Arquivos do Ministério da Justiça*, Brasília, a. 46, n. 181, jan./jun. 1993.