

**Universidade de São Paulo**

**Faculdade de Direito**

**MARCO AURÉLIO CEZARINO BRAGA**

**SUBDESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIA E DIREITO ECONÔMICO:**

**O PROGRAMA NACIONAL DE NANOTECNOLOGIA E O DESAFIO FURTADIANO**

**Orientador: Professor Titular Gilberto Bercovici**

**São Paulo**

**2013**

Marco Aurélio Cezarino Braga

**SUBDESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIA E DIREITO ECONÔMICO:**

**O PROGRAMA NACIONAL DE NANOTECNOLOGIA E O DESAFIO FURTADIANO**

Dissertação de Mestrado

**ORIENTADOR: PROFESSOR TITULAR**

Gilberto Bercovici

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre, junto ao Departamento de Direito Econômico, Financeiro e Tributário da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo.

Aprovado em:

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

## RESUMO

A partir do início do século XXI, a nanociência e a nanotecnologia passaram a fazer parte de políticas de desenvolvimento por parte de Estados nacionais, principalmente os países do centro do sistema capitalista. As potencialidades trazidas pelas possíveis aplicações científicas e industriais da escala nano orientaram seu desenvolvimento em duas frentes: uma dedicada às aplicações e adaptações no ambiente econômico e outra interessada na análise dos impactos sociais de seu uso. Neste contexto, o trabalho inicia-se identificando os conceitos em disputa para a formação de sua ordem jurídica. Em seguida, identifica as principais questões sociais e econômicas relacionadas ao desenvolvimento das estratégias nacionais de nanotecnologia, analisando as políticas de desenvolvimento americana e japonesa para, posteriormente, estudar a política brasileira de nanotecnologia. O contorno teórico do tema baseia-se, do ponto de vista econômico, nas obras de Joseph A. Schumpeter e Celso Furtado e, do ponto de vista do direito, pela aplicação do direito econômico como método capaz de apreender a economia política inserida na forma jurídica. Assim, a análise da política brasileira é feita a fim de identificar as possibilidades de superação do desafio furtadiano, com vistas à autonomia tecnológica e homogeneização social.

**Palavras-chave:** nanotecnologia; Furtado; Schumpeter; desenvolvimento; programa nacional de nanotecnologia; direito econômico; intervenção do Estado; planejamento; progresso técnico; política industrial; política tecnológica.

## ABSTRACT

From the beginning of the 21<sup>st</sup> century, nanoscience and nanotechnology have become part of nations' development policies, particularly from countries in the center of the capitalist system. The potential brought by possible scientific and industrial applications of the nanoscale guided its development towards two fronts: one dedicated to applications and adaptations in the economic environment and the other interested in the analysis of the social impacts of its use. In this context, this work begins by identifying the concepts in dispute in order to form its legal system. Then, it identifies the social and economic key issues related to the development of nanotechnology national strategies, analyzing the development policies from USA and Japan, to, subsequently, study the Brazilian nanotechnology policy. From the economical standpoint, the theoretical outline of the subject is based on the theories of Joseph A. Schumpeter and Celso Furtado and then, from the standpoint of law, it is based on the application of economic law as a method capable of understanding the political economy embedded in the legal form. Thus, the analysis of Brazilian politics is done in order to identify the possibilities to overcome Furtado's challenge, aiming at technological autonomy and social homogenization.

**Keywords:** nanotechnology; Furtado; Schumpeter; development; nanotechnology national program; economic law; government intervention; planning; technical progress; industrial policy; technological policy.

## ÍNDICE

I.	INTRODUÇÃO .....	15
II.	O CONCEITO DE NANOTECNOLOGIA E O MAPEAMENTO DAS QUESTÕES EM DISPUTA PARA A CONSTRUÇÃO DE SUA ORDEM JURÍDICA NO BRASIL .....	24
A.	DEFINIÇÕES DE ESCALA, PROPRIEDADES E APLICAÇÕES.....	29
B.	PANORAMA DO MERCADO DA NANOTECNOLOGIA NO MUNDO.....	42
C.	RISCOS, INCERTEZAS E AS QUESTÕES EM DISPUTA .....	48
I.	OS IMPACTOS SOCIAIS DA NANOTECNOLOGIA .....	58
D.	AS ESTRATÉGIAS NACIONAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA NANOTECNOLOGIA .....	68
I.	A ESTRATÉGIA AMERICANA .....	72
II.	A ESTRATÉGIA JAPONESA .....	84
III.	DUAS ABORDAGENS DA ECONOMIA POLÍTICA DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.....	90
A.	A CONTRIBUIÇÃO DA TEORIA SCHUMPETERIANA .....	91
B.	O DESAFIO FURTADIANO PARA A SUPERAÇÃO DO SUBDESENVOLVIMENTO .....	95
I.	A CIVILIZAÇÃO INDUSTRIAL E O REFORÇO ÀS CONDIÇÕES PERIFÉRICA E DEPENDENTE .....	99
II.	A CRIATIVIDADE COMO ELEMENTO-CHAVE PARA A SUPERAÇÃO DO SUBDESENVOLVIMENTO.....	109
III.	AS RAÍZES ESTRUTURAIS DA INADEQUAÇÃO TECNOLÓGICA E O SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO PERIFÉRICO.....	113
C.	DIFERENÇAS E APROXIMAÇÕES ENTRE FURTADO, SCHUMPETER E OS NEOSCHUMPETERIANOS .....	119
D.	O DIREITO ECONÔMICO COMO INSTRUMENTO DE SUPERAÇÃO DO SUBDESENVOLVIMENTO .....	124
IV.	A POLÍTICA NACIONAL DE NANOTECNOLOGIA E AS FORMAS DE ATUAÇÃO DO ESTADO BRASILEIRO NO SEU DESENVOLVIMENTO .....	129
A.	OS COMANDOS CONSTITUCIONAIS .....	131
B.	AS FORMAS DE ATUAÇÃO DO ESTADO .....	138
C.	GENEALOGIA DE NOSSA BREVE HISTÓRIA .....	145
I.	AS POLÍTICAS INDUSTRIAIS E DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO GOVERNO FEDERAL ..	152
II.	A ABDI NA PROMOÇÃO DA NANOTECNOLOGIA.....	180
III.	O FÓRUM DE COMPETITIVIDADE DE NANOTECNOLOGIA DO MDIC .....	181

D. OS LIMITES E AS POSSIBILIDADES DE DESENVOLVIMENTO DA NANOTECNOLOGIA NA PERIFERIA DO SISTEMA CAPITALISTA .....	186
V. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	196
VI. BIBLIOGRAFIA .....	198

## I. INTRODUÇÃO

Este trabalho insere-se na tradição de parte da academia brasileira que busca entender o papel e o alcance da tecnologia no desenvolvimento econômico e social dos países periféricos.

O Brasil tem uma meta a cumprir, um sonho a alcançar, idealizado por nossos mestres e que, vez ou outra, encontra-se mais próximo de ser atingido pelas mãos e mentes incansáveis e honradas de nossos intelectuais, políticos, artistas, trabalhadores, empresários, enfim, por todo aquele que nutre em sua essência o desejo de experimentar a abundância e a beleza, a fim de viver o melhor do ser humano.

A parte desta meta que aqui nos interessa refere-se ao alcance de nossa soberania econômica e tecnológica, instrumento fundamental para erradicarmos a desigualdade e a miséria (de pensamento, de projetos, de relações humanas etc.) que assola nossa história. Os instrumentos para sua superação que serão manejados são o Direito Econômico e o desenvolvimento tecnológico, mais especificamente o desenvolvimento da nanotecnologia.

Observamos que o nascimento de temas para a pesquisa acadêmica geralmente é envolto de uma gigantesca quantidade de questionamentos, dúvidas e, principalmente, aspirações. Com este trabalho não foi diferente: as questões que percorreram e percorrem a cabeça deste pesquisador possuem viés subjetivo (e rotineiramente confuso) que oscilam entre angústia e otimismo, indefinições e certezas, o que atravessa igualmente o próprio objeto de análise.

A escolha do tema nasce das discussões travadas no grupo de estudos Direito e Subdesenvolvimento: o Desafio Furtadiano, do Departamento de Direito Econômico, Financeiro e Tributário da Faculdade de Direito da USP. Neste ambiente, forjou-se espaço privilegiado para o aprofundamento dos estudos sobre as teorias do desenvolvimento econômico e seu principal expoente no Brasil, Celso Furtado. Deste debate, a questão do desenvolvimento tecnológico e sua conexão com os temas da criatividade e da dependência

cultural e tecnológica, criaram ambiente propício para desenvolver análises críticas da recente política industrial e tecnológica brasileira, em suas diversas vertentes.<sup>3</sup>

Da relação entre o direito econômico e a tecnologia, surgiram diversas possibilidades de pesquisa, iniciando-se pelo amplíssimo (e, rotineiramente, vulgar) tema da inovação tecnológica, com o olhar da periferia. Neste vasto mundo, focar no desenvolvimento da nanotecnologia se mostrou mais adequado e instigante ao aprofundamento teórico e reflexivo. Isso se deveu à grande importância econômica e científica dada à nanotecnologia desde o início do século XXI, trazendo necessariamente à tona temas fundamentais do direito econômico: formas de atuação do Estado e sua capacidade de planejamento e organização; soberania nacional no desenvolvimento tecnológico; interpretação da ordem econômica da Constituição; financiamento público da ciência e tecnologia; regulação econômica, entre outros.

Neste universo, optamos por realizar novo corte metodológico priorizando a análise crítica acerca das formas de atuação do Estado brasileiro e sua capacidade de planejar e cumprir com os mandamentos de nossa ordem econômica no desenvolvimento da nanotecnologia.

O tema, de forma ampla, retrata o presente momento do desenvolvimento tecnológico do país, que possui necessariamente um aspecto dual, limitado pelas características que nos constituem como periferia e potencializado por aquilo que nos aproxima do centro. Depois de duas décadas perdidas para o pensamento neoliberal, iniciamos em 2004 uma tentativa de retomar a “construção interrompida” pela via da política industrial com maior presença estatal e com uma aposta na inovação como eixo motriz desse desenvolvimento.<sup>4</sup> Naquele momento, uma brecha histórica capaz de alterar a rota de

---

<sup>3</sup> Durante o desenvolvimento deste trabalho, colaborei com a pesquisa “O Ordenamento da Inovação Tecnológica em Ação: Lei 10.973/04, Lei 11.196/05 e Lei 11.487/07 – Pesquisa Empírica sobre seus Efeitos”, *in mimeo*, agraciado com bolsa do Programa Jovens Doutores, Processo CNPq n°. 569929/2008-3, sob a coordenação dos Professores Gilberto Bercovici, Alessandro Octaviani, José Maria Arruda de Andrade.

<sup>4</sup> Conforme se observa no lançamento da Política de Inovação Tecnológica e Comércio Exterior lançada por meio do ao final de 2003: “A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior tem como objetivo o aumento da eficiência econômica e do desenvolvimento e difusão de tecnologias com maior potencial de indução do nível de atividade e de competição no comércio internacional. Ela estará focada no aumento da eficiência da estrutura produtiva, aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras e expansão das exportações.” Vale destacar o seguinte objetivo: “Promover a capacidade inovadora das empresas via concepção, projeto e desenvolvimento de produtos e processos. Estimular o incremento de atividades portadoras de futuro, como biotecnologia, software, eletrônica e optoeletrônica, novos materiais, nanotecnologias, energia renovável, biocombustíveis (álcool, biodiesel) e atividades derivadas do Protocolo de Kyoto.” Disponível em [http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/download/Diretrizes\\_Oficial.pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/download/Diretrizes_Oficial.pdf)

desenvolvimento do país parecia se apresentar e as apostas se faziam mais fortes no desenvolvimento tecnológico, amparado na tripla hélice formada por governo-empresa-universidade.

Como indicado por Silveira (2001), o final da década de 1990 sinalizou para uma alteração em algumas variáveis que alteraram profundamente “a forma como as nações veem seu próprio desenvolvimento e sua inserção na economia mundial”<sup>5</sup>, provocadas por rearranjos como a velocidade da expansão técnico-científica, o aprofundamento da mundialização das atividades econômicas (comerciais, produtivas e principalmente financeiras). A isso, somam-se as alterações nos fluxos de capitais observadas após a crise europeia de 2008.

Principalmente a partir do início do século XXI, os principais centros econômicos e científicos anunciavam a chegada de uma nova revolução, a “Revolução Nanotecnológica”.<sup>6</sup> Tal importância justificava-se por meio do seguinte sofisma: as propriedades e o comportamento dos materiais na escala nanométrica alteram-se sensivelmente. Esta novidade renovou o paradigma sempre presente ao desenvolvimento do novo: as surpresas e benefícios são seguidos (de perto ou de longe) de incertezas e riscos.

A nanotecnologia foi selecionada pela potencialidade que sua matriz oferece ao desenvolvimento de novas e outras tecnologias e aplicações, suportadas pela criatividade humana. Seu desenvolvimento contribui para descortinar aquilo que é próprio do desenvolvimento científico: como aliar suas benesses com os riscos que potencialmente passam a existir?

É enorme a transversalidade da aplicação da nanotecnologia<sup>7</sup>: processos industriais, transportes e engenharia espacial, biomedicina, fármacos, gerenciamento ambiental, alimentos, tecidos, tecnologia da informação e comunicação, cosméticos, inteligência artificial, defesa etc. Pela amplitude do postulado que dá vida ao mundo

---

<sup>5</sup> SILVEIRA, C. E. F. da. **Desenvolvimento Tecnológico no Brasil: autonomia e dependência num país periférico industrializado**, 2001, p. 3.

<sup>6</sup> O termo “*Nanotechnology Revolution*” é citado pelo documento do Governo americano que funda a iniciativa americana na *National Nanotechnology Initiative*.

<sup>7</sup> A fim de auxiliar na construção do referencial adequado ao desenvolvimento deste estudo, a conceituação de nanotecnologia merecerá nossa detida atenção quando relacionada ao (i) desenvolvimento de políticas públicas no tema, (ii) seja objeto de investimentos da iniciativa privada ou (iii) receba atenção em sua caracterização, efeitos ou funcionalidades por parte da sociedade civil organizada.

nanotecnológico, autores chegam a afirmar que é praticamente impossível imaginar algum setor da vida humana que não seja atingido pela nanotecnologia.

Vale destacar que o recorte temático buscou privilegiar a questão de fundo que regeu a elaboração de todo o trabalho: o progresso técnico, em termos furtadianos, é elemento suficiente para a superação do subdesenvolvimento? Ou, como destacou Furtado, “que opções se apresentam aos países que sofreram a deformação do subdesenvolvimento, em face das presentes tendências do sistema capitalista?”<sup>8</sup> *Existe alternativa?*

Embora nem os anseios ou as questões tenham sido resolvidos (ou mesmo minorados) durante o trajeto da pesquisa, optou-se por um caminho que uniu a reflexão acadêmica à observação prática. Explica-se: a definição do tema foi seguida da oportunidade e a honra de participar do Fórum de Competitividade em Nanotecnologia, iniciativa coordenada pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior do Brasil. Este fato conferiu rara oportunidade de testar algumas das hipóteses de pesquisa, ganhar interlocutores à altura das preocupações que o desafio brasileiro merece e, principalmente, aprofundar as questões teóricas selecionadas e testar o alcance (ainda que de difícil mensuração) das teorias schumpeteriana e furtadiana no desenvolvimento da política.

Tal fato constitui-se também em limitação, visto que grande parte das políticas públicas no Brasil foi concebida, implantada ou encontrava-se em andamento durante o período em que a pesquisa foi desenvolvida, tornando a análise de seus resultados um objeto móvel, inconstante e cercado de imprecisões.

Dada a abrangência da nanotecnologia e a multiplicidade de possíveis abordagens, optamos por um novo recorte, desta vez temático e temporal. Temático por escolher observar o planejamento necessário ao desenvolvimento da nanotecnologia, abordando os contornos da disputa que cercam o seu desenvolvimento no Brasil. Temporal, pois a análise é realizada a partir do lançamento da Política Nacional de Nanotecnologia, em 2006, pelo Governo Federal – cuja *nau* ainda passa por adaptações, disputas e é circunda de incertezas sobre rumos e objetivos.

Delimitados os campos temporal e temático, utilizaremos o Direito Econômico como método capaz de identificar a economia política inserida na Política Nacional de Nanotecnologia. Para tanto, faremos uma investigação em quatro de suas dimensões: (i)

---

<sup>8</sup> FURTADO, C.. *O mito do desenvolvimento econômico*, 1974, p. 19.

histórica, (ii) dogmática, (iii) eficácia social e (iv) imaginação institucional (OCTAVIANI, 2009).

O trabalho buscou discutir a questão sob os aspectos produtivos, tecnológicos e políticos, afastando-se de início da questão financeira – que só aparece quando analisados os recursos públicos disponíveis para a pesquisa e produção da nanotecnologia no país. Ainda que reconheçamos a precedência da ordem financeira sobre as óticas produtiva e tecnológica, não é objeto do trabalho, neste momento, analisar os fluxos de capital e a forma como este se relaciona com o desenvolvimento da tecnologia. O enfoque deste trabalho é a política forjada pelo Estado brasileiro para o desenvolvimento da nanotecnologia e, ainda que se reconheça esta limitação *superior*, não torna menos necessário o entendimento e aprofundamento dos aspectos citados para a compreensão do tema.<sup>9</sup>

Assim, após aproximadamente uma década da retomada de nossa política industrial e tecnológica, convém confeccionar hipóteses de trabalho como guia de nossa reflexão, de acordo com os contornos dados:

- a) Qual é a economia política que influencia a Política Nacional de Nanotecnologia?
- b) Há na política desenhada alguma capacidade normativa que proporcione a necessária dinamização de nossa economia?
- c) Qual é a orientação dada ao progresso técnico previsto na política de desenvolvimento da nanotecnologia? Ela é capaz de contribuir para a superação de nossa condição periférica e dependente?

Tais perguntas, além de guiar a condução da pesquisa, tentam perceber para além do caráter privatista que comumente se instala na discussão do tema. Como elaborado por Comparato<sup>10</sup> (1978, pp. 470-471), cumpre enxergar as questões que se colocam para o

---

<sup>9</sup> Para uma abordagem neste sentido, ver CHESNAIS, F. e SAUVIAT, C. O financiamento da inovação no regime global de acumulação dominado pelo capital financeiro In LASTRES, H., CASSIOLATO, J. e ARROIO, A. (orgs.) **Conhecimento, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento**, 2005, pp. 161-219.

<sup>10</sup> “(...) o jurista, por ser justamente jurista, tem por missão definir tais categorias, integrá-las num sistema e aprimorar-lhes a expressão formal. Mas isto não significa que sua tarefa se esgote neste trabalho de pura análise e classificação, como se sua ciência fosse comparável à botânica ou à matemática. Cumpre-lhe também não perder de vista o aspecto funcional ou técnico que apresenta toda e qualquer instituição jurídica na vida social; do jurista também se exige a capacidade de escolher e de aprimorar as instituições existentes, ou de criar novas, em função de objetivos que lhe são propostos pelas necessidades da vida quotidiana. (...) O Direito Econômico aparece assim como um dos ramos deste direito aplicado, que supõe evidentemente um conhecimento prévio das categorias formais que se situam tradicionalmente na teoria geral do direito privado ou na teoria geral do direito público. E a sua unidade ou, se se preferir, a sua autonomia nos é dada pela sua finalidade: traduzir normativamente os instrumentos da política econômica do Estado.”

direito econômico com vistas a tornar o debate sobre estratégias de desenvolvimento mais publicista e transversal.

Por conta da própria matriz em que está inserido este trabalho, nossa abordagem do desenvolvimento da nanotecnologia pretende ser diferente. É fundamental apontar para as questões éticas, os impactos sociais da nanotecnologia e, principalmente, os rumos em que está sendo desenvolvida no país. A questão é: considerado o quadro geral de seu desenvolvimento no mundo, a estratégia e os meios adotados pelo Estado brasileiro são suficientes para dar conta do *desafio furtadiano*? Portanto, é preciso esclarecer que não pretendemos (i) aprofundar quanto ao juízo de valor em torno da validade ou não do investimento em nanotecnologia, tampouco (ii) enfrentar o debate transversal e profundo acerca de seus riscos.

Para tanto, o trabalho divide-se em três momentos distintos. Primeiro, buscamos conceituar nanotecnologia e mapear os contornos das questões em disputa para a construção (ou não) de sua forma jurídica. Neste quadro, foram descritos os desafios e oportunidade trazidos pelo desenvolvimento da nanotecnologia e suas diversas formas de aplicação no ambiente social e científico, bem como suas implicações econômicas e políticas.<sup>11</sup>

Para uma exata compreensão dos contornos jurídicos do tema foi necessário recorrer à literatura sobre propriedade intelectual, direito administrativo, direito ambiental, direito do trabalho e do consumidor a fim de identificar as questões dogmáticas mais presentes em torno dos desafios da nanotecnologia. Tais contornos foram então delimitados por três das principais questões que observamos estarem em disputa no desenvolvimento da nanotecnologia: o mundo do trabalho, a proteção ao meio ambiente e ao consumidor e, por fim, os investimentos públicos de Estados nacionais no desenho de suas estratégias ou políticas nacionais de nanotecnologia.

Na segunda parte do trabalho, dissertamos sobre a economia política que formata, conforma ou transforma a realidade social que nos cerca. Aqui, nossa pesquisa é guiada pelo pensamento de Celso Furtado, com foco principal em sua produção ao longo da década de 1990 – que fornece estrutura madura de seu pensamento pretérito, além de proporcionar as ferramentas analítica e propositiva da política de desenvolvimento

---

<sup>11</sup> A discussão envolvendo a tecnologia expressa uma particular confluência entre economia e conhecimento, mas também se insere sobremaneira no domínio dos saberes técnicos e das formas de pensar. Cf. SILVEIRA, 2001, p. 2 e POSSAS, 1997.

tecnológico. O conjunto da obra de Furtado trabalhado ao longo da pesquisa reflete a relação com este período de seu pensamento, construindo o que chamamos de *desafio furtadiano* (BERCOVICI, 2003; OCTAVIANI, 2008).

Serão analisados alguns dos aspectos centrais da obra de Furtado que tangenciam as reflexões aqui elaboradas, principalmente (i) nossa condição periférica e dependente, (ii) os conceitos de modernização, progresso técnico e desenvolvimento, (iii) as dependências tecnológicas e culturais e, por fim, (iv) a criatividade como elemento-chave à superação do subdesenvolvimento.

A obra de Schumpeter será útil para a compreensão dos debates em torno da inovação tecnológica, que recentemente se fez presente em importantes setores da atividade econômica<sup>12</sup> e política<sup>13</sup> do país, ganhando a primeira página como a “janela de oportunidades” que teria sido aberta ao país a partir da retomada de nossa política industrial, em 2003, com a primeira edição da Política Industrial, Tecnológica e Comércio Exterior (PITCE I).

A leitura de Schumpeter será feita a partir dos evolucionistas e da análise crítica elaborada por Furtado em seu livro “Desenvolvimento e Subdesenvolvimento”. Isso se dará porque o pensamento furtadiano foi desenvolvido sob a perspectiva e limitações próprias do subdesenvolvimento, que ora se aproximam e ora se afastam da matriz schumpeteriana e evolucionista. Assim, será possível analisar as principais contribuições de Schumpeter desde uma perspectiva da periferia, contribuindo para que o trabalho ganhe em elementos de análise desde nossa conjuntura e estrutura sociais, políticas e econômicas.

Ao final deste capítulo, com base na metodologia proporcionada pelo Direito Econômico<sup>14</sup>, investiga-se em que medida e profundidade os planos teórico e prático desses autores foram incorporados e funcionalizados na Política Nacional de Nanotecnologia. Tais

---

<sup>12</sup> Dentre outros, destacamos o Movimento Empresarial pela Inovação (MEI), organizado pela Confederação Nacional das Indústrias (CNI) e a Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento de Empresas Inovadoras (ANPEI).

<sup>13</sup> Desde 2003, o tema da inovação tecnológica está presente em todas as versões da política industrial brasileira: PITCE, PDP e Plano Brasil Maior. Além disso, destacamos a formação do Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC) em 2007.

<sup>14</sup> “O novo Direito Econômico surge como o conjunto das técnicas jurídicas de que lança mão o Estado contemporâneo na realização de sua política econômica. Ele constitui assim a disciplina normativa da ação estatal sobre as estruturas do sistema econômico, seja este centralizado ou descentralizado. Frequentemente, tais técnicas são coordenadas num quadro geral que exprime o conjunto da política econômica, e que é o *plano*.” COMPARATO, F. K. **O indispensável direito econômico**, p. 465.

teorias também servirão de sistema de referência para se discutir as possibilidades e constrangimentos ao desenvolvimento da nanotecnologia em nosso atual contexto.

A terceira parte do trabalho descreve a Política Nacional de Nanotecnologia, integrando-se à análise anteriormente feita sobre as formas de atuação do Estado em relação ao processo econômico<sup>15</sup>, sendo necessário operar novo recorte que possibilite depurada análise dos atores, instrumentos e formas de intervenção.

A descrição da política de nanotecnologia e seu exame serão feitos tendo por base os eixos dogmáticos proporcionados pelo Direito Econômico, como ferramenta de análise crítica, consubstanciada nas obras de Comparato, Grau e Bercovici, ao avaliarmos os instrumentos utilizados pelo Estado brasileiro no desenvolvimento da nanotecnologia. A atualidade do debate – tanto de economia política como de direito econômico – é dada justamente pela profusão de medidas, planos e políticas lançadas pelos governos federal, estaduais e municipais para a promoção da inovação.

Neste ponto, torna-se possível verificar as principais zonas de conflito e indefinição quanto ao rumo da nanotecnologia no Brasil, exemplo de periferia do sistema capitalista, cujo centro continua predominantemente ocupado pelos Estados Unidos. A observação é fruto do exame entre as diferentes formas de abordagem das questões relacionadas ao risco do desenvolvimento da nanotecnologia e à forma de financiamento público e privado que cada economia possui a fim de equacionar aquilo que cada nação se propôs como *desafio*.

Desta forma, o trabalho pretende (i) mapear as questões que cercam o desenvolvimento da nanotecnologia no Brasil e no mundo a fim de entender as questões em disputa, para, em seguida, (ii) amparar teoricamente o debate na produção intelectual de Celso Furtado e o papel da tecnologia e da criatividade na superação de nossa condição periférica e dependente e, por fim, (iii) refletir para onde apontam os resultados de quase uma década de investimentos e esforços no desenvolvimento da nanotecnologia no Brasil.

O trabalho enfrentou algumas limitações ao seu pleno desenvolvimento em razão da escassa produção jurídica nacional e estrangeira do assunto sob a ótica publicista, do Direito Econômico. Foram poucas as reflexões encontradas – para além da escola *Law and*

---

<sup>15</sup> GRAU, E. R.. *A ordem econômica na Constituição de 1988*, 2000, pp. 90-153.

*Economics* – que não partissem de uma discussão privatista, também importante, porém com outro foco, diferente do que se pretendeu desenvolver neste trabalho.

A reflexão atual, ampliada e mais intensa do que ao longo das décadas de 1980 e 1990, tem entre seus interlocutores aqueles que pensam o país não como um local de repetição acrítica de padrões de vida, pensamento e consumo importados, mas que interpretam nossa realidade imbricada na luta social preocupada com a ampliação do acesso à tecnologia para o maior número de pessoas. A isto se dedica a conclusão deste trabalho. Para transformar este ornitorrinco,<sup>16</sup> continuamos com o desafio de alcançar novo patamar civilizatório pelas pernas e braços que nos proporcionarão a tecnologia dinamizada pelo processo social e democrático brasileiro.

---

<sup>16</sup> “O ornitorrinco é isso: não há possibilidade de permanecer como subdesenvolvido e aproveitar as brechas que a Segunda Revolução Industrial propiciava; não há possibilidades de avançar, no sentido da acumulação digital-molecular: as bases internas da acumulação são insuficientes, estão aquém das necessidades para uma ruptura desse porte. Restam apenas as “acumulações primitivas”, tais como as privatizações propiciaram: mas agora com o domínio do capital financeiro, elas são apenas transferências de patrimônio, não são, propriamente falando, “acumulação”. O ornitorrinco está condenado a submeter tudo à voragem da financeirização, uma espécie de “buraco negro”: agora será a previdência social, mas isso o privará exatamente de distribuir a renda e criar um novo mercado que sentaria as bases para a acumulação digital-molecular. O ornitorrinco capitalista é uma acumulação truncada e uma sociedade desigualitária sem remissão. Vivam Marx e Darwin: a periferia capitalista finalmente os uniu.” OLIVEIRA, F. *Crítica à razão dualista / O ornitorrinco* 2003, p 150.

## V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Não cabe dúvida que a imaginação descontrolada produz delírios, mas como conceber uma construção teórica sem um forte ingrediente de imaginação?*

Celso Furtado, *A Fantasia Organizada*, p. 163

Não há dúvidas de que o desenvolvimento da nanotecnologia se insere na lógica da destruição criadora inerente ao sistema capitalista, sistema econômico no qual a fase estacionária nunca foi e nunca será uma opção. Também não temos dúvidas de que seu progresso recoloca a função desempenhada pela tecnologia como processo simultâneo de dominação e emancipação política, social e econômica. Como instrumento do desenvolvimento ou do subdesenvolvimento, a tecnologia opera como resultado de determinantes políticas, vinculadas quer à emancipação, quer à alienação do homem.

Diante disso, não nos cabe o papel de encantamento com as possibilidades abertas pela nanotecnologia. É certo que seu desenvolvimento pode descortinar para o homem possibilidades jamais imaginadas pela ciência, mas devemos nos perguntar: que homem é esse? Onde ele se encontra? Para onde ele se orienta? Ao pesquisador comprometido com a superação do subdesenvolvimento, cabe analisar o sentido do desenvolvimento da nanotecnologia a fim de buscar nestas orientações a eficácia social dos investimentos públicos e privados feitos com esse fim.

Como o progresso técnico é cada vez mais objeto de apropriação por parte de empresas transnacionais sem qualquer (ou pouquíssimo) comprometimento com projetos nacionais, preocupa-nos os movimentos que observamos na evolução da nanotecnologia no mundo e no Brasil. Primeiro, porque a enorme quantidade de recursos mundialmente aplicados pelos Estados no desenvolvimento da nanotecnologia não tem paralelo com os investimentos efetuados nas pesquisas relacionadas à *nanologia* e seus impactos sociais.

Segundo, porque a assimetria entre os esforços nacionais efetuados pelo centro e pela periferia é alarmante. A pujança com que os Estados Unidos e o Japão organizam a disputa em torno do controle do progresso técnico nos faz, no mínimo, imaginar qual seria o sentido de *ainda* investir nesta rota tecnológica, que é altamente intensiva em capital e poupadora de recursos humanos.

Parece-nos que o método de formação da política de nanotecnologia respeita, com certas ressalvas (incorporação da questão do risco e do trabalhador) as condicionantes do pensamento furtadiano. No entanto – por completa ausência ou constantes mudanças de foco – seus objetivos se aproximam da aposta schumpeteriana: encontrar o empresário ou a organização que trará o exemplo ou o caso de sucesso que redimirá a todos.

Como pretendíamos demonstrar ao manejar o pensamento de Furtado, o debate atual sobre desenvolvimento está concentrado em demasia sobre as políticas macroeconômicas de curto prazo, em prejuízo de investigações que tomem como guia a “dinâmica das estruturas”, ou seja, as transformações financeiras, tecnológicas, patrimoniais e espaciais determinadas pela interação entre o centro hegemônico e as estratégias nacionais de “inserção” das regiões periféricas.

Ao final deste nosso trajeto, reforçamos que o único sentido possível para o esforço brasileiro em investir na nanotecnologia relaciona-se ao seu desenvolvimento com vistas ao enfrentamento da questão social, abrindo horizontes para a superação da condição periférica.

## VI. BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Panorama de nanotecnologia no mundo e no Brasil**. Brasília: CGEE, 2008.

\_\_\_\_\_. **Estudo prospectivo – nanotecnologia: 2008-2025**. Brasília: CGEE, 2010. (Série Cadernos da Indústria ABDI, 20).

\_\_\_\_\_. **Panorama Nanotecnologia**. Brasília: CGEE, 2010. (Série Cadernos da Indústria ABDI, 19).

\_\_\_\_\_. **Cartilha sobre Nanotecnologia**. Brasília: ABDI, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Nanotecnologia: documentos em desenvolvimento. In: FÓRUM DE COMPETITIVIDADE DE NANOTECNOLOGIA, São Paulo, 2010. **Apresentação**. São Paulo: ABNT/CEE-89 Comissão de Estudos Especiais de Nanotecnologia, 2010.

ALBUQUERQUE, E. M. “**Inadequacy of technology**” and innovation systems at the periphery: notes on Celso Furtado’s contributions for a dialogue between evolutionists and structuralists. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2005.

\_\_\_\_\_. A Apropriabilidade dos Frutos do Progresso Técnico In PELAES, V.; SZMRECSÁNYI, T. (Org.). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006. pp. 232-259.

\_\_\_\_\_. Celso Furtado, a polaridade modernização-marginalização e uma agenda para a construção dos sistemas de inovação e de bem-estar no Brasil. In: SABOIA, J.; CARVALHO, F. (Org.). **Celso Furtado e o século XXI**. São Paulo/Rio de Janeiro: Manole/Instituto de Economia UFRJ, 2007, p.180-203.

ALVES, O. L. **Nanotecnologia e Desenvolvimento**. Campinas, UNICAMP, 2010. Disponível em: <[http://lqes.iqm.unicamp.br/images/pontos\\_vista\\_artigo\\_divulgacao\\_35\\_1\\_nanotecnologia\\_desenvolvimento.pdf](http://lqes.iqm.unicamp.br/images/pontos_vista_artigo_divulgacao_35_1_nanotecnologia_desenvolvimento.pdf)> Acesso em 26 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. **Nanotecnologia, nanociência e nanomateriais**: quando a distância entre o presente e futuro não é apenas questão de tempo. Campinas: UNICAMP, 2004. Disponível em: <[http://lqes.iqm.unicamp.br/images/pontos\\_vista\\_artigo\\_opinioao\\_61\\_1\\_nano\\_cgge.pdf](http://lqes.iqm.unicamp.br/images/pontos_vista_artigo_opinioao_61_1_nano_cgge.pdf)> Acesso em: 26 jan. 2013.

ARBIX, G. **Inovar ou inovar**: a indústria brasileira entre o passado e o futuro. São Paulo: Papagaio, 2007.

ARBIX, G.; DE NEGRI, J. A. **A nova competitividade da indústria e o novo empresariado**: uma hipótese de trabalho. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v19n2/v19n2a02.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2012.

ARRUDA, F. S.. **Avaliação em ciência, tecnologia e inovação: o caso do programa de propriedade intelectual da FAPESP**. 2008. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade de Campinas, Campinas, 2008.

BAGATTOLLI, C. **Política científica e tecnológica e dinâmica inovativa no Brasil**. 2009. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade de Campinas, Campinas, 2009.

BANCO MUNDIAL. **Conhecimento para o desenvolvimento: Relatório sobre o desenvolvimento mundial**. Washington: Banco Mundial, 1999.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **BNDES e Inovação: Programa de Fundos de Investimento do BNDES**. Rio de Janeiro: BNDES, 2008. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acessado em: 15 Jul. 2011.

\_\_\_\_\_. **Programa para o Desenvolvimento da Indústria de Software e Serviços de Tecnologia da Informação – PROSOFT**. Rio de Janeiro: BNDES. Disponível em: <[www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)>. Acessado em: 15 Jul. 2011.

\_\_\_\_\_. **Fundo Tecnológico – FUNTEC**. Rio de Janeiro: BNDES. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acessado em: 15 Jul. 2011.

\_\_\_\_\_. **Linha Inovação Tecnológica**. Rio de Janeiro: BNDES, ano. Disponível em: <[www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)>. Acessado em: 15 Jul. 2011.

BARAN, P. **A economia política do desenvolvimento**. Tradução de Ferreira da Cunha. Rio de Janeiro: Zahar, 1964.

BARBOSA, D. B. (Org.). **Direito da Inovação: Comentários à Lei Federal de Inovação, Incentivos Fiscais à Inovação, Legislação estadual e local, Poder de Compra do estado (modificações à Lei de Licitações)**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

BARNETT, J.; CARR, A.; CLIFT, R. Going Public: Risk, Trust and Public Understanding of Nanotechnologies. In: HUNT, G.; MEHTA, M. (Ed.). **Nanotechnology: risks, ethics and law**. Bristol: 4word, 2006. p. 196-212.

BARRELLA, A. R.. **O programa de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico – PADCT: um exercício de análise de política**. 1998. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Instituto de Geociências, Universidade de Campinas, Campinas, 1998.

BAUMANN, R. Integração regional e desenvolvimento econômico: com referência a Celso Furtado. In: SABOIA, J.; CARVALHO, F.(Org.). **Celso Furtado e o século XXI**. São Paulo/Rio de Janeiro: Manole/Instituto de Economia UFRJ, 2007. p. 359-372.

BECCHI, P. La ética en la era de la técnica: elementos para una crítica a Karl-Otto Apel y

Hans Jonas. **Cuadernos de filosofia del derecho**, Alicante, v. 25, p. 117-137, 2002. Disponível em: <<http://cervantesvirtual.com/porta1/DOXA/cuadernos.html>>. Acesso em: 21 jul. 2011.

BECKER, M.; SWEDBERG, R. (Org.). **The entrepreneur: classic texts** by Joseph A. Schumpeter. Stanford: Stanford University, 2011.

BERCOVICI, G. **Desigualdades regionais, Estado e Constituição**. São Paulo: Max Limonad, 2003.

\_\_\_\_\_. **Constituição Econômica e Desenvolvimento: uma leitura a partir da Constituição de 1988**. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

\_\_\_\_\_. **Soberania e Constituição: para uma crítica do Constitucionalismo**. São Paulo: Quartier Latin, 2008.

\_\_\_\_\_. **Direito econômico do petróleo e dos recursos minerais**. São Paulo: Quartier Latin, 2011.

\_\_\_\_\_; MASSONETTO, L. F. A Constituição dirigente invertida: a blindagem da Constituição financeira e a agonia da Constituição econômica. In: **Boletim de Ciências Econômicas**, [Coimbra], v. 49, p. 3-25, 2006.

BERUBE, D. **Nano-Hype – The Truth Behind the Nanotechnology Buzz**. Prometheus: New York, 2006.

BIELCHOWSKY, R. Celso Furtado e o pensamento econômico latino-americano. In: BRESSER-PEREIRA, L. C. (Org.). **A grande esperança em Celso Furtado: ensaios em homenagem aos seus 80 anos**. São Paulo: Editora 34, 2001. p. 109-25.

\_\_\_\_\_. **Pensamento econômico brasileiro: o ciclo ideológico do desenvolvimentismo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2004.

\_\_\_\_\_. Vigencia de los aportes de Celso Furtado al estructuralismo. In: **Revista de La CEPAL**, [Santiago], v. 88, p. 7-15, abr. 2006.

BOUCHER, P. M. **Nanotechnology: legal aspects**. Boca Raton: CRC, 2008.

CANO, W.; SILVA, A. L. G. da. **Política industrial do governo Lula**. Texto para Discussão. IE/UNICAMP. n. 181, julho 2010. Disponível em <[www.eco.unicamp.br/docprod/downarq.-php?id=1811&tp=a](http://www.eco.unicamp.br/docprod/downarq.-php?id=1811&tp=a)> Acesso em 12 nov. 2012.

CANUTO, O. **Brasil e Coréia do Sul: os (des)caminhos da industrialização tardia**. São Paulo: Nobel, 1994.

CARDOSO DE MELLO, J. M. **O capitalismo tardio: contribuição à revisão crítica da formação e do desenvolvimento da economia brasileira**. São Paulo: Brasiliense, 1982.

CARVALHO, L.; KUPFER, D. A transição estrutural da indústria brasileira: da diversificação para a especialização. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, Recife, 2007. **Anais**. Recife: ANPEC, 2007.

CASSIOLATO, J. E. **As novas políticas de competitividade: a experiência dos principais países da OCDE**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 1996.

\_\_\_\_\_. **Ciência, tecnologia e competitividade da indústria brasileira**. Brasília: IPEA, 1994.

\_\_\_\_\_; ELIAS, L. A. O balanço de pagamentos tecnológicos brasileiro: evolução do controle governamental e alguns indicadores. In: VIOTTI, E; MACEDO, M. (Org.). **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Campinas: Editora da Unicamp, 2003. p. 269-322.

\_\_\_\_\_; GUIMARAES, V.; LASTRES, H.; PEIXOTO, F.. Convergências e complementaridades da corrente neo-schumpeteriana com o pensamento estruturalista de Celso Furtado. In: SABÓIA, J.; CARDIM, F.(Org.). **Celso Furtado e o Século XXI**. São Paulo: Manole, 2007.

CASTRO, F. As promessas das nanotecnologias para o Brasil. **Inovação Tecnológica**. Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/artigo=010175061120>>. Acesso em: 18 jul. 2011.

CEST. COMISSIÓN DE L'ÉTHIQUE DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE. Ethics, Risk, and Nanotechnology: Responsible Approaches to Dealing with Risk. In: ALLHOFF, F.; LIN, P. (Ed.). **Nanotechnology & Society: Current and Emerging Ethical Issues**. Lexington: Springer, 2009. p. 75-89.

CHANG, H. **The Political Economy of Industrial Policy**. London: MacMillan Press Ltd., 1996.

\_\_\_\_\_. **Chutando a escada: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica**. Tradução de Luiz Araújo. São Paulo: UNESP, 2004.

\_\_\_\_\_. **Maus Samaritanos: o mito do livre-comércio e a história secreta do capitalismo**. Tradução de Celina Martins Ramalho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

CHESNAIS, F. **A mundialização financeira**. São Paulo: Xamã, 1999.

\_\_\_\_\_; SAUVIAT, C. O financiamento da inovação no regime global de acumulação dominado pelo capital financeiro. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO, A. (Org.) **Conhecimento, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora UERJ/Contraponto, 2005. p. 161-219.

CIENTIFICA. **The Nanotechnology Opportunity Report: Executive Summary**. London: Cientifica, 2008. Disponível em: <<http://www.philadelphia.edu.jo/Books/Variety->

[%20of%20Topics/The%20NANOTECHNOLOGY%20Opportunity%20Report.pdf](#)> Acesso em: 20 Jul. 2011.

CIPOLLA, F. P. A Inovação na Teoria de Marx In PELAES, V.; SZMRECSÁNYI, T. (Org.). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006. pp. 41-66.

CLIFT, R. Risk Management and Regulation in an Emerging Technology. In: HUNT, G.; MEHTA, M. (Ed.). **Nanotechnology: risks, ethics and law**. Bristol: 4word, 2006. p. 140-153.

COMPARATO, Fábio Konder. O indispensável direito econômico. In: \_\_\_\_\_. **Ensaio e pareceres de direito empresarial**. Rio de Janeiro: Forense, 1978. p. 453-72.

\_\_\_\_\_. **Transferência empresarial de tecnologia**. [S.L.]: CETEC, 1984. (Coleção Cadernos do CEDEC, 4). Disponível em: <[http://www.cedec.org.br/files\\_pdf/CAD4.pdf](http://www.cedec.org.br/files_pdf/CAD4.pdf)>. Acessado em: 10 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. **Muda Brasil: uma constituição para o desenvolvimento democrático**, 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 1987.

\_\_\_\_\_. **Para viver a democracia**. São Paulo: Brasiliense, 1989.

DAHER, T.; SALERNO, M. S. **Política industrial, tecnológica e de comércio exterior do Governo Federal (PITCE): balanços e perspectivas**. Brasília: Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial, 2006.

DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. (Org.). **Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras**. Brasília: IPEA, 2005.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Agenda dos Trabalhadores pelo Desenvolvimento**. São Paulo: DIEESE, 2007.

\_\_\_\_\_. **A situação do trabalho no Brasil na primeira década dos anos 2000**. São Paulo: DIEESE, 2012.

DOSI, G. **Mudança técnica e transformação industrial: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores**. Tradução de Carlos D. Szlak. Campinas: UNICAMP, 2006. (Clássicos da Inovação).

DREXLER, E. **Engines of creation: the coming era of nanotechnology**. 2. ed. New York: Anchor Books, 1990.

\_\_\_\_\_. Nanotechnology: From Feynman to Funding. In: ALLHOFF, F.; LIN, P. (Ed.). **Nanotechnology: risks, ethics and law**. Bristol: 4word, 2006. p. 25-34.

\_\_\_\_\_. Nanotecnologia para aumentar a habilidade humana, **IHU online**, v. 259, São

Leopoldo: Unisinos, p. 21-22, 2008.

DUPUY, J. Complexity and Uncertainty: a Prudential Approach to Nanotechnology. In: ALLHOFF, F.; LIN, P. et al (Ed.). **Nanoethics: the ethical and social implications of nanotechnology**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007. p. 119-132.

\_\_\_\_\_. **The Double Language of Science, and Why It Is So Difficult to Have a Proper Public Debate about the Nanotechnology Program In Nanotechnology & Society: Current and Emerging Ethical Issues**. Lexington: Foreword, 2009.

ELLIOT, J. E. Marx and Schumpeter on Capitalism's Creative Destruction: A Comparative Restatement. **The Quarterly Journal of Economics**, Vol. 95, No. 1 (Ago, 1980), 45-68. Disponível em <<http://ic.ucsc.edu/~rlipsch/Po1177/Marx%20&%20Schumpeter.pdf>> Acesso em 25.01.2013.

ENGELMANN, W. Os avanços nanotecnológicos no século XXI: os direitos humanos e os desafios (éticos) da regulamentação jurídica. In: **Anuário de derecho constitucional latino-americano**, Montevideu: Fundación Konrad Adenauer, v. 15, p. 541-557, 2009.

\_\_\_\_\_. A nanotecnociência como uma revolução: os Direitos Humanos e uma (nova) filosofia na ciência. In: STRECK, L (Org.). **Constituição, sistemas sociais e hermenêutica: anuário do programa de pós graduação em direito da Unisinos**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.

\_\_\_\_\_. FLORES, A.; WEYERMÜLLER, A. **Nanotecnologias, marcos regulatórios e direito ambiental**. Curitiba: Honoris Causa, 2010.

FERNANDES, M. F.; FILGUEIRAS, C. **Um panorama da nanotecnologia no Brasil (e seus macro desafios)**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2008.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Nanotecnologia e a competitividade da indústria brasileira**. Rio de Janeiro: Firjan, 2011.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. **Perfil das empresas apoiadas pelo programa de subvenção econômica 2006 a 2009**. Disponível em <[http://www.finep.gov.br/programas/subvencao\\_perfil\\_2006\\_2009.pdf](http://www.finep.gov.br/programas/subvencao_perfil_2006_2009.pdf)> Acesso em 3.3.2013

FOSTER, L. **Nanotechnology: Science, innovation and opportunity**. Boston: Pearson Education, 2006.

FREEMAN, C. The 'National System of Innovation' in historical perspective, **Cambridge Journal of Economics**, vol. 19, n. 1. Oxford, 1995, pp. 5-24.

\_\_\_\_\_.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial**. Tradução de André Luiz Sica de Campos e Janaina Oliveira Pamplona da Costa. Campinas: Unicamp, 2008.

FRITZ, S. (Org.). **Understanding nanotechnology**. New York: Warner Books, 2002.

FURTADO, A. Difusão Tecnológica: um debate superado? In PELAES, V.; SZMRECSÁNYI, T. (Org.). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006. pp. 168-192.

FURTADO, C. **Formação Econômica do Brasil**. 34. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

\_\_\_\_\_. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. São Paulo: Fundo de Cultura, 1961.

\_\_\_\_\_. **Teoria e Política do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

\_\_\_\_\_. **O mito do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Círculo do Livro, 1974.

\_\_\_\_\_. **Criatividade e dependência na civilização industrial**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

\_\_\_\_\_. **Transformação e crise na economia mundial**. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

\_\_\_\_\_. Estados e empresas transnacionais na industrialização periférica, **Revista de Economia Política**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, 1981.

\_\_\_\_\_. **Brasil: a construção interrompida**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

\_\_\_\_\_. O subdesenvolvimento revisitado. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 1, p. 5-19, ago. 1992.

\_\_\_\_\_. A superação do subdesenvolvimento. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 3, p. 37-42, dez. 1994.

\_\_\_\_\_. A invenção do subdesenvolvimento. **Revista de Economia Política**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2 (58), p. 5-9, abr.-jun. 1995.

\_\_\_\_\_. **O Capitalismo Global**. 6. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

\_\_\_\_\_. A Fantasia Organizada. In **Obra Autobiográfica**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997a.

\_\_\_\_\_. A Fantasia Desfeita. In **Obra Autobiográfica**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997b.

\_\_\_\_\_. Os Ares do Mundo. In **Obra Autobiográfica**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997c.

\_\_\_\_\_. **O longo amanhecer: reflexões sobre a formação do Brasil**. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

\_\_\_\_\_. **Introdução ao desenvolvimento: enfoque histórico-estrutural**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

\_\_\_\_\_. **Raízes do Subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

\_\_\_\_\_. **Em busca do novo modelo**: reflexões sobre a crise contemporânea. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

\_\_\_\_\_. O Brasil do século XX: uma entrevista. In IBGE. **Estatísticas do século XX**. Rio de Janeiro: IBGE, 2003, pp. 11-24.

GARCIA, B. V. **Direito e Tecnologia**: regime jurídico da ciência, tecnologia e inovação. São Paulo: LTr, 2008.

GOLDENBERG, L. Nanotechnology and Society in Canada. In: HUNT, G.; MEHTA, M. (Ed.). **Nanotechnology**: risks, ethics and law. Bristol: 4word, 2006, p. 105-120.

GRANZIERA, M. L. **Direito de Águas**: disciplina jurídica das águas doces. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

GRAU, E. R. **Elementos de Direito Econômico**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1981.

\_\_\_\_\_. **Direito, Conceitos e Norma Jurídica**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1988.

\_\_\_\_\_. **Direito Posto e Direito Pressuposto**. 7. ed. São Paulo: Malheiros, 2008.

\_\_\_\_\_. **A Ordem Econômica na Constituição de 1988**. 13. ed. São Paulo: Malheiros, 2000.

\_\_\_\_\_. **Ensaio e discurso sobre interpretação/aplicação do Direito**. 4. ed. São Paulo: Malheiros, 2008.

GRUPO ETC. **Nanotecnologia**: os riscos da tecnologia do futuro. São Paulo: L&PM, 2005.

HABERMAS, J. **O futuro da natureza humana**: a caminho de uma Eugenia liberal?. Tradução de Karina Jannini. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

HATTO, P. **An introduction to standards and standardization for nanotechnologies**. Disponível em: <[http://www.slidefinder.net/i/introduction\\_standards\\_standardization\\_nanotechnologies/2131946](http://www.slidefinder.net/i/introduction_standards_standardization_nanotechnologies/2131946)>. Acesso em: 20 nov. 2011.

HODGE, G.; BOWMAN, D.; LUDLOW, K. (Org.). **New global frontiers in regulation**: the age of nanotechnology. Massachusetts: MPG Books, 2007.

HOWARD, C. V.; IKAH, D. S. K. Nanotechnology and Nanoparticle Toxicity: A Case for Precaution. In: HUNT, G.; MEHTA, M. (Ed.). **Nanotechnology**: risks, ethics and law. Bristol: 4word, 2006, p. 154-166.

HUNT, G. Nanotechnoscience and Complex Systems: The case for Nanology. In: \_\_\_\_\_; MEHTA, M. (Ed.). **Nanotechnology**: risks, ethics and law. Bristol: 4word, 2006, p. 43-58.

\_\_\_\_\_. Nanotechnology and Society in Europe. In: \_\_\_\_\_; MEHTA, M. (Ed.). **Nanotechnology: risks, ethics and law**. Bristol: 4word, 2006. p. 92-104.

\_\_\_\_\_. The Global Ethics of Nanotechnology. In: \_\_\_\_\_; MEHTA, M. (Ed.). **Nanotechnology: risks, ethics and law**. Bristol: 4word, 2006. p. 183-195.

\_\_\_\_\_; MEHTA, M. Introduction: The Challenge of Nanotechnologies In: \_\_\_\_\_ (Ed.). **Nanotechnology: risks, ethics and law**. Bristol: 4word, 2006. p. 1-12.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO/TC 229 Business Plan**. Final Version, 2007. Disponível em: <<http://www.iso.org>>. Acesso em: 10 Jul. 2011.

\_\_\_\_\_. **New ISO technical report for safer manufacturing and handling of nanomaterials**. 2009. Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/pressrelease.htm?refid=Ref1191>> Acesso em: dia jan. 2011.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Balanço e Perspectivas**. Rio de Janeiro: INPI, 2011.

\_\_\_\_\_. **Relatório Anual 2010**. Rio de Janeiro: INPI, 2011.

JOY, B. Why the future doesn't need us. In: ALLHOFF, F.; LIN, P. et al (Ed.). **Nanoethics: the ethical and social implications of nanotechnology**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007, p. 17-39.

KIM, L. **Da imitação à inovação: a dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia**. Tradução de Maria Paula G. D. Rocha. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

\_\_\_\_\_; NELSON, R. R. (Org.). **Tecnologia, Aprendizado e Inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.

KULINOWSKI, K. Nanotechnology: From 'Wow' to 'Yuck'?. In: HUNT, G.; MEHTA, M. (Ed.). **Nanotechnology: risks, ethics and law**. Bristol: 4word, 2006. p. 13-24.

KUPFER, D. Política industrial, infra-estrutura e inovação. In: SOBREIRA, R.; RUEDIGER, M. (Org.). **Desenvolvimento e construção nacional: política econômica**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005, p. 129-144.

\_\_\_\_\_. Tecnologia e Emprego são Realmente Antagônicos?. In: SICSÚ, J. (Org.). **Novo Desenvolvimentismo: Um Projeto Nacional de Crescimento com Equidade Social**. Barueri, SP: Manole, 2005, p. 237-268.

\_\_\_\_\_; FERRAZ, J. C.; IOOTY, M. **Made in Brazil: industrial competitiveness 10 years after economic liberalisation**. Santiago: Revista da Cepal, 2004.

KURWEIL, R. On the National Agenda: U.S. Congressional Testimony on the Societal Implications of Nanotechnology. In: ALLHOFF, F.; LIN, P. et al (Ed.). **Nanoethics: the ethical and social implications of nanotechnology**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007, p. 40-54.

LANE, N.; KALIL, T. In the beginning: The U.S. National Nanotechnology Initiative. In: ALLHOFF, F.; LIN, P. et al (Ed.). **Nanoethics: the ethical and social implications of nanotechnology**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007, p. 80-88.

LANE, N. **U.S. Congressional testimony Before the House Appropriations Committee Subcommittee on VA/HUD and Independent Agencies**. April 1998. Disponível em: <<http://www.nsf.gov/about/congress/105/nlane498.jsp>> Acesso em: 17 fev. 2013.

LASTRES, H. A economia do conhecimento e as novas políticas industriais e tecnológicas. In: LASTRES, H.; ALBAGLI, S. (Org.). **Informação e Globalização na era do conhecimento**. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999, p. 164-190.

\_\_\_\_\_; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO, A. **Conhecimento, sistema de inovação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: UFRJ e Contraponto, 2005.

\_\_\_\_\_; CASSIOLATO, J.; MATOS, M.; SZAPIRO, M.; ZUCOLOTO, G.; KOELLER, P. **Estudo Comparativo dos sistemas de inovação no Brasil Rússia, Índia, China e África do Sul (Brics)**. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br>>. Acesso em 20 dez. 2012.

LAVANDEIRA, D. C. **A ação política dos cientistas: o caso da implantação do parque científico e tecnológico de Campinas**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas, 2007.

LIN, P.; ALLHOFF, F. Nanoscience and Nanoethics: defining the disciplines. In: ALLHOFF, F.; LIN, P. et al (Ed.). **Nanoethics: the ethical and social implications of nanotechnology**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007, p. 3-16.

LABORATÓRIO DE QUÍMICA DO ESTADO SÓLIDO. **Riscos potenciais ligados às nanotecnologias: financiamentos para pesquisa, Europa está na frente dos Estados Unidos**. Campinas: UNICAMP, 2010. Disponível em: <[http://lqes.iqm.unicamp.br/canal\\_cientifico/lqes\\_news/lqes\\_news\\_cit/lqes\\_news\\_2008/lqes\\_news\\_novidades\\_1143.html](http://lqes.iqm.unicamp.br/canal_cientifico/lqes_news/lqes_news_cit/lqes_news_2008/lqes_news_novidades_1143.html)> Acessado em 20 jul. 2011.

LUNDEVALL, B. **National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning**. London: Anthem Press, 2010.

MAGALHÃES, R. Desenvolvimento econômico: escolha política, e não técnica. In: CARDOSO JUNIOR, J. C. (Org.). **Desafios ao desenvolvimento brasileiro: contribuições do conselho de orientação do Ipea**. Brasília: Ipea, 2009.

MARTINS, P. R. (Org.). **Nanotecnologia, sociedade e meio ambiente em São Paulo**,

**Minas Gerais e Distrito Federal.** São Paulo: Xamã, 2007.

\_\_\_\_\_. **Revolução invisível: desenvolvimento recente da nanotecnologia no Brasil.** São Paulo: Xamã, 2007.

\_\_\_\_\_. **Nanotecnologia, sociedade e meio ambiente: trabalhos apresentados no terceiro seminário internacional.** São Paulo: Xamã, 2008.

MARX, K. **O Capital: crítica da economia política.** v. 1, Tradução de Reginaldo Sant'Anna. 25. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

MASSAMI, M.; HUNT, G.; MASAYUKI, O. Nanotechnologies and Society in Japan. In: HUNT, G.; MEHTA, M. (Ed.). **Nanotechnology: risks, ethics and law.** Bristol: 4word, 2006. p. 59-73.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira (livro verde).** Brasília: MCT/Academia Brasileira de Letras, 2001.

\_\_\_\_\_. **Discurso do presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, na cerimônia de lançamento do Programa Nacional de Nanociência e Nanotecnologia.** Disponível em <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/14842.html>> Acesso em 15 fev. 2013.

\_\_\_\_\_. **Nanotecnologia: investimentos, resultados e demandas.** Brasília: MCT, 2006. Disponível em <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0019/19536.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0019/19536.pdf)> Acesso em 20 jul. 2011.

\_\_\_\_\_. **Relatório Analítico - Programa de C,T&I para Nanotecnologia.** Brasília: MCT, 2009. Disponível em <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0028/28213.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0028/28213.pdf)> Acesso em 20 jul 2011.

\_\_\_\_\_. **Programa Nacional de Nanotecnologia.** Brasília: MCT, 2006. Disponível em <[http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/27137/Programa\\_Nacional\\_de\\_Nanotecnologia.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/27137/Programa_Nacional_de_Nanotecnologia.html)> Acesso em 20 jul. 2011.

\_\_\_\_\_. **Dados sobre as redes do programa Rede Brasilnano.** Brasília: MCT, 2006. Disponível em <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0009/9518.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0009/9518.pdf)> Acesso em 20 jul. 2011.

\_\_\_\_\_. **Iniciativas do MCT em nanotecnologia: programa nacional da nanotecnologia.** Brasília: MCT, 2006. Disponível em: <[http://www.ieav.cta.br/nanoaeroespacial2006/pdf\\_arquivos/1610%201130%20MCT%20-%20Nanotecnologia.pdf](http://www.ieav.cta.br/nanoaeroespacial2006/pdf_arquivos/1610%201130%20MCT%20-%20Nanotecnologia.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2011.

\_\_\_\_\_. **Iniciativas do MCT em nanotecnologia: cosméticos 2007.** Brasília: MCT, 2007. Disponível em: <<http://www.abihpec.org.br/conteudo/MCT.pdf>>. Acesso em 20 jul. 2011.

\_\_\_\_\_. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015: Balanço das atividades estruturantes.** Brasília: MCTI, 2011. Disponível em

<[http://www.mct.gov.br/html/objects/ebook\\_mcti/](http://www.mct.gov.br/html/objects/ebook_mcti/)> Acesso em 25 jul. 2012.

\_\_\_\_\_. **A Nanotecnologia como Plataforma Tecnológica para a Inovação.** SILVA, F. B. (Org.). Brasília: MCTI, 2012.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO. **Documento básico dos fóruns.** Brasília: Secretaria do Desenvolvimento da Produção, 2000.

\_\_\_\_\_. **Balanco da PITCE em 2005.** Brasília: MDIC, 2005. Disponível em: <<http://www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/ascom/ascom/polindteccomexterior.php>>. Acesso em: 15 out. 2009.

\_\_\_\_\_. **Balanco da PITCE em 2006.** Brasília: MDIC, 2006. Disponível em: <<http://www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/ascom/ascom/polindteccomexterior.php>>. Acesso em: 15 out. 2009.

\_\_\_\_\_. **Documento base com as Diretrizes da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior.** Brasília: MDIC, 2005. Disponível em: <<http://www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/ascom/ascom/polindteccomexterior.php>>. Acesso em: 15 out. 2009.

\_\_\_\_\_. **Política de Desenvolvimento Produtivo.** Brasília: MDIC, 2008. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/pdp/index.php/sitio/inicial>>. Acesso em: 8 dez. 2010.

\_\_\_\_\_. **Workshop nanotecnologias: expectativa da indústria brasileira.** Brasília: MDIC, 2010. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/-interna.php?area=3&menu=3139>> Acesso em: 20 dez. 2012.

\_\_\_\_\_. **Grupo de trabalho mercado: relatório de atividades - novembro 2009 a junho 2010.** Brasília: MDIC, 2010. Disponível em: <[http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl\\_1283373738.pdf](http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1283373738.pdf)>. Acesso em: 23 nov. 2011.

\_\_\_\_\_. **Contribuições do GT Marco Regulatório.** Brasília: MDIC, 2010. Disponível em: <<http://forumnano.abdi.com.br/SitePages/publicacoes.aspx>>. Acesso em: 23 nov. 2011.

\_\_\_\_\_. **Panorama de Patentes de Nanotecnologia.** Brasília: MDIC, 2012. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/pdf/INPI\\_patentes\\_FINAL-reduzido.pdf](http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/pdf/INPI_patentes_FINAL-reduzido.pdf)> . Acesso em: 10 dez. 2012.

\_\_\_\_\_. **Estudo de viabilidade de insumos manométricos: plásticos.** Brasília: MDIC: 2012. Disponível em: <[http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl\\_-1347971650.pdf](http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_-1347971650.pdf)> Acesso em: 10 dez. 2012.

MILLS, K. Nanotechnology and Society in the USA. In: HUNT, G.; MEHTA, M. (Ed.). **Nanotechnology: risks, ethics and law.** Bristol: 4word, 2006. p. 74-91.

MEDEIROS, C. A. Globalização e a inserção internacional diferenciada da Ásia e da América Latina. In: TAVARES, M. C.; FIORI, J. L. (Org.). **Poder e dinheiro: uma economia política da globalização**. Petrópolis: Vozes, 1997.

\_\_\_\_\_. O Desenvolvimento Tecnológico Americano no Pós-Guerra como um Empreendimento Militar. In: FIORI, J. L. (Org.). **O Poder Americano**. Petrópolis: Vozes, 2004. p.225-252.

MEHTA, M. From Biotechnology to Nanotechnology: What Can We Learn from Earlier Technologies? In: HUNT, G.; MEHTA, M. (Ed.). **Nanotechnology: risks, ethics and law**. Bristol: 4word, 2006. p. 121-129.

MELLO, C. A. B. **Curso de Direito Administrativo**. 25. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2008.

MINI-INNOVATION AND GROWTH TEAM. **Nanotechnology: a UK Industry Review**. [London]: Mini-IGT, 2010. Disponível em: <<http://www.matuk.co.uk/docs/Nano-report.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

MIRANDA, J. C.; TAVARES, M. C. Brasil: estratégias de conglomeração. In: FIORI, J. L. (Org.). **Estados e moedas no desenvolvimento das nações**. Petrópolis: Vozes, 1999. p. 49-85

MOWERY, D.; ROSENBERG, N. **Trajetórias da inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no Século XX**. Tradução de Marcelo Knobel. Campinas: Unicamp, 2005.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Política Nacional de Segurança e Saúde do Trabalhador**. Brasília: MTE, 2004. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/insumos\\_portaria\\_interministerial\\_800.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/insumos_portaria_interministerial_800.pdf)>. Acesso em: 12 fev. 2013.

MYRDAL, G. **Aspectos Políticos da Teoria Econômica**. Tradução de José Auto. São Paulo: Abril Cultural, 1984 (Os Economistas).

NÚCLEO DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Estudos estratégicos: nanotecnologia**. Brasília: NAE, 2004.

NASSER, R. **A OMC e os países em desenvolvimento**. São Paulo: Aduaneiras, 2002.

NASSIF, A. National Innovation System and Macroeconomic Policies: Brazil and India Comparative Perspective. In: UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT, 184, 2007, Rio de Janeiro. **Discussion Papers...** Rio de Janeiro: UNCTAD, 2007. Disponível em: <<http://www.unctad.org>>. Acesso em: 23 nov. 2008.

NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY COUNCIL; et al. **National nanotechnology**

**initiative:** strategic plan. Washington: Executive Office of the President from the United States, 2011.

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION. WTEC Study on nanoparticles, nanostructured materials, and nanodevices: Part 1. In: U.S. REVIEW WORKSHOP, 1997, [Baltimore], 1997. **Proceedings of the May 8-9, 1997.** [Baltimore]: WTEC, 1997. Disponível em: <<http://www.wtec.org/pdf/nanousws.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2013.

\_\_\_\_\_. **Societal implications of nanoscience and nanotechnology.** Arlington: NSET, 2001.

NELSON, R. R. Neoclassical vs. Evolutionary theories of economic growth: critique and prospectus. In: FREEMAN, C. **The economics of innovation.** Brookfield: Edward Elgar, 1990.

\_\_\_\_\_. **National Innovation Systems: a comparative analysis.** London: Oxford University Press, 1993.

\_\_\_\_\_. **As fontes do crescimento econômico.** Campinas: Editora Unicamp, 2006.

\_\_\_\_\_; WINTER, S. **An evolutionary theory of economic change.** Cambridge: Harvard University Press, 1982.

NATIONAL NANOTECHNOLOGY COORDINATION OFFICE. **Nanotechnology and the environment:** report of a National Nanotechnology Initiative workshop (may 8-9, 2003). Arlington: NNCO, 2007.

NOVY, A. **A des-ordem da periferia: 500 anos de espaço e poder no Brasil.** Tradução de Peter Naumann. Petrópolis: Vozes, 2002.

NUNES, A. J. **Industrialização e desenvolvimento: a economia política do 'modelo brasileiro de desenvolvimento'.** São Paulo: Quartier Latin, 2005.

NUSDEO, F. **Curso de economia:** introdução ao direito econômico. São Paulo: RT, 1995.

\_\_\_\_\_. **Fundamentos para uma codificação do direito econômico.** São Paulo: RT, 1995.

O'MATHÚNA, D. P. **Nanoethics: big ethical issues with small technology.** London: Servis Filmsetting, 2009.

OCTAVIANI, A. S. Recursos Genéticos e Desenvolvimento: Os desafios furtadiano e gramsciano. São Paulo: Saraiva, 2008, no prelo.

\_\_\_\_\_. **O Ordenamento da Inovação: a Economia Política da Forma Jurídica, mimeo,** Trabalho apresentado no Seminário Internacional "Promovendo Respostas Estratégicas à Globalização", Rio de Janeiro, novembro de 2009, 47 pp.

\_\_\_\_\_. **A bênção de Hamilton na semiperiferia: ordem econômico-social e os juros da dívida**

pública interna. In SCAFF, F. F. e CONTI, J. M. **Orçamentos Públicos e Direito Financeiro**. São Paulo: RT, 2011.

OLIVEIRA, C. A. **Processo de industrialização do capitalismo originário ao atrasado**. São Paulo: Editora UNESP, 2003.

OLIVEIRA, F. **A navegação venturosa – ensaios sobre Celso Furtado**. São Paulo: Boitempo, 2003.

\_\_\_\_\_. **Crítica à razão dualista / O ornitorrinco**. São Paulo: Boitempo, 2003.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Emerging Risks in the 21st Century: An Agenda for Action**. Paris: OECD, 2003.

PADILHA, N. S. **Do Meio Ambiente do Trabalho Equilibrado**. São Paulo: LTr, 2002.

PAGLIARO, M. **Nano-age: how nanotechnology changes our future**. Weinheim: Wiley-VCH, 2010.

PELAES, V.; SZMRECSÁNYI, T. (Org.). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006.

PENROSE, E. **A teoria do crescimento da firma**. Tradução de Tamás Szmrecsányi. Campinas: Editora da Unicamp, 2005 (Clássicos da Inovação).

PILARSKI, L. M.; MEHTA, M. D.; et al. **Microsystems and Nanoscience for Biomedical Applications: A View to the Future**. In: HUNT, G.; MEHTA, M. (Coord.). **Nanotechnology: risks, ethics and law**. Bristol: 4word, 2006. p. 35-42.

PINTO, A. C. **Nanotecnologia: o transporte para um novo universo**. São Paulo: Fundacentro, 2008.

PINTO, A. V. **O Conceito de Tecnologia**. v. 1. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

RAUSCHER, H.; ROEBBEN, G. **Considerations on a definition of nanomaterial for regulatory purposes**. Luxembourg: European Union, 2010.

REGIS, E.. **Nano – A Ciência Emergente da Nanotecnologia: refazendo o mundo, molécula por molécula**. São Paulo: Rocco, 1998.

REZENDE, S. M. **Momentos da Ciência e Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2010.

RODRÍGUEZ, O. **O Estruturalismo latino-americano**. Tradução de Maria Alzira Brum Lemos. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

ROSEMBERG, N. **Por dentro da caixa-preta: tecnologia e economia**. Tradução de José

Emílio Maiorino. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

THE ROYAL SOCIETY; THE ROYAL ACADEMY OF ENGINEERING. **Nanoscience and nanotechnologies: opportunities and uncertainties**. Plymouth: Latimer Trend, 2004.

SAGASTI, F. R. **Tecnologia, planejamento e desenvolvimento autônomo**. São Paulo: Perspectiva. 1986.

SAMPAIO JUNIOR, P. A. O impasse da “formação nacional”. In: FIORI, J. L. (Org.). **Estados e moedas no desenvolvimento das nações**. Petrópolis: Vozes, 1999. p. 49-85.

SANTOS, L. G. **Politizar as novas tecnologias: O impacto sócio-técnico da informação digital e genética**. São Paulo: Editora 34, 2003.

SANTOS, L. A. **Sistema Brasileiro de Inovação em Nanotecnologia: uma análise preliminar**. 2008. Dissertação (Mestrado em Administração) - Instituto Coppead de Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: [http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=123272](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=123272)> Acesso em 20.07.2012.

SCHAPIRO, M. G. **Política Industrial e Disciplina da Concorrência pós-Reformas de Mercado: uma avaliação institucional do ambiente de inovação tecnológica**. 2005. Dissertação (Mestrado em Direito Econômico e Financeiro) – Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

SCHUARTZ, R.. As idéias fora de lugar. In: \_\_\_\_\_. **Ao vencedor as batatas**. 5.ed. São Paulo: Editora 34, 2000.

SCHULZ, P. **A encruzilhada da nanotecnologia: inovação, tecnologia e riscos**. São Paulo: Vieira e Lent, 2009.

SCHUMMER, J. Impact of Nanotechnologies on Developing Countries. In: ALLHOFF, F.; LIN, P. et al (Coord.). **Nanoethics: the ethical and social implications of nanotechnology**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007, p. 291-307.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, Socialism, and Democracy**. New York: Harper Perennial Modern Thought , 2008.

\_\_\_\_\_. **Fundamentos do Pensamento Econômico**. Tradução de Edmond Jorge. Revisão técnica de Maria José C. Monteiro. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1968.

\_\_\_\_\_. **The Theory of Economic Development**. New Brunswick: Transaction Publishers, 1983.

\_\_\_\_\_.The Instability of Capitalism. In: CLEMENCE, R. V. (ed.). **Essays on entrepreneurs, innovations, business cycles, and the evolution of capitalismo**. New

Brunswick: Transaction Publishers, 1988, pp. 47-72.

\_\_\_\_\_. **The Analysis of Economic Change.** In: CLEMENCE, R. V. (ed.). **Essays on entrepreneurs, innovations, business cycles, and the evolution of capitalismo.** New Brunswick: Transaction Publishers, 1988, pp.

SHELLEY, T. **Nanotecnologia: nuevas promesas, nuevos peligros.** Madrid: El Viejo Topo, 2006.

SILVEIRA, C. E. **Desenvolvimento tecnológico no Brasil: autonomia e dependência num país periférico industrializado.** 2001. Dissertação (Doutorado em Economia Aplicada) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas, Campinas, 2001.

SILVEIRA, J. M. F. **Inovação tecnológica e crescimento: da teoria da inovação induzida às teorias de desenvolvimento endógeno.** 2002. Dissertação (Doutorado em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas, Campinas, 2002.

SZMRECSÁNYI, T. A Herança Schumpeteriana In PELAES, V.; SZMRECSÁNYI, T. (Org.). **Economia da inovação tecnológica.** São Paulo: Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006. pp. 112-136

SOUZA, W. P. A. **Direito Econômico.** São Paulo: Saraiva, 1980.

\_\_\_\_\_. **Primeiras linhas de direito econômico.** 4. ed. São Paulo: LTr, 1999.

STOKES, D. E. **O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica.** Tradução de José Emílio Maiorino. Campinas: UNICAMP, 2005 (Clássicos da Inovação)

SUTTON, V. **Nanotechnology law and policy: cases and materials.** Durham: Carolina academic, 2011.

TAVARES, A. R. **Direito econômico constitucional.** 2. ed. São Paulo: Método, 2006.

TAVARES, M. C. **Acumulação de capital e industrialização no Brasil.** Campinas: IE/Unicamp, 1998.

\_\_\_\_\_. **Poder e dinheiro: uma economia política da globalização.** Petrópolis: Vozes, 1997.

TIGRE, P. B. Mudanças institucionais e tecnologia: impactos da liberalização sobre o sistema nacional de inovações. In: BAUMANN, R. (Org.). **Brasil: uma década em transição.** Rio de Janeiro: Campus, 2000.

VAIDHYANATHAN, S. Nanotechnologies and the Law of Patents: A collision Course. In In: HUNT, G.; MEHTA, M. (Ed.). **Nanotechnology: risks, ethics and law.** Bristol: 4word, 2006. p. 225-236.

VARELLA, M. D. (Org.). **Propriedade intelectual e desenvolvimento.** São Paulo:

Aduaneiras, 2005.

VENÂNCIO FILHO, A. **A Intervenção do Estado no Domínio Econômico: o Direito Público Econômico no Brasil.** Rio de Janeiro: Renovar, 1998.

VIDIGAL, G. C. **Teoria Geral do Direito Econômico.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 1977.

VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. (Orgs.). **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil.** Campinas: Editora da Unicamp, 2003.

WEBSTER, A.; PACKER, K. (Org.). **Innovation and the intellectual property system.** London: Kluwer Law International, 1996.

ZANATTA, M. N. **Políticas brasileiras de incentivo à inovação e a atração de investimento direto do estrangeiro em pesquisa & desenvolvimento.** 2006. Dissertação (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade de Campinas, Campinas, 2006.

#### **Notícias de jornal e da web:**

Oliveira, A. OMS vai estabelecer diretrizes para segurança em nanotecnologia. **Rede Brasil Atual.** Disponível em: <<http://www.redebrasilatual.com.br/temas/saude/2012/03/oms-vai-estabelecer-diretrizes-para-seguranca-em-nanotecnologia-1>>. Acesso em: 24 fev. 2013.

WAISSMANN, W. Nanotecnologia: OMS traça diretrizes sobre potenciais riscos aos trabalhadores. **Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca.** Disponível em: <<http://www.ensp.fiocruz.br/portal-ensp/informe/site/materia/detalhe/29565>>. Acesso em: 24 fev. 2013.