**Curso de Pós-graduação do Depto de Sociologia da USP**

**2º semestre de 2017**

(Desenvolvimento, Instituições e Políticas Públicas de CT&I)

**Inovação, Tecnologia e Desenvolvimento**

* Prof. Glauco Arbix
* Aulas: toda segunda-feira, das 9:30 às 13:30h
* Início do Curso: 07.08.2017
* Local: Sala 106-A – Ciências Sociais

**Proposta do Curso**

1. Por que, como e onde são produzidas as políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I)? O curso está formatado para acompanhar e aprofundar o debate sobre algumas experiências internacionais, o que pode ajudar a identificar os principais desafios, gargalos e obstáculos estruturais que dificultam um salto do Brasil em CT&I.
2. Por que gerar conhecimento novo? Quais as diferenças entre pesquisa básica, aplicada e inovação? Que sinergias existem entre Economia e a CT&I? Que impactos a CT&I podem promover na sociedade? Na produtividade das empresas? Na competitividade do país? Na melhoria das condições de vida da população? Na diminuição das desigualdades sociais?
3. Que lugar CT&I ocupam no desenvolvimento brasileiro? Qual o seu desempenho efetivo? O país precisa desenhar seu curso rumo a uma economia sustentável e de baixo carbono. Será que a CT&I no Brasil caminham nessa direção?
4. Que distância separa a produção de CT&I no Brasil dos países avançados, que geram conhecimento nas fronteiras do saber? Como diminuir esse *déficit*? Todos sabemos que a formação de recursos humanos para CT&I é chave: mas onde estão, como são alocados e como dá a formação de pesquisadores? Quais os principais dilemas da produção brasileira de CT&I?
5. Este curso de pós-graduação em Ciências Sociais foi estruturado para responder ou equacionar as questões acima. As mudanças que ocorrem no mundo e a rapidez com que a ciência e a tecnologia avançam colocam questões que pedem cada vez mais a intervenção da Sociologia para o equacionamento de seus impactos (positivos e negativos) na sociedade.
6. O natural envelope sociológico não foi pensado, porém, para dificultar a participação de alunas e alunos de outras disciplinas e áreas de concentração. Pelo contrário, como curso de encruzilhada, será mais rico e dinâmico quanto maior for a diversidade dos participantes, venham das exatas, das engenharias e biológicas.
7. O curso abordará as estruturas fundamentais, sua trajetória e a mecânica fina dos sistemas predominantes de produção de CT&I.
8. As aulas tratarão também das dinâmicas que sustentam a atuação das principais agências e organizações públicas e privadas que apoiam e financiam a CT&I no Brasil e em outros países relevantes, de modo a identificar:

* Os vetores que regem os sistemas CT&I e a elaboração de políticas públicas;
* Como a produção científica e tecnológica interage com processos sociais;
* Como a CT&I impactam o desenvolvimento da economia e da sociedade.

**Estrutura do Curso**

**07.08 - Aula 1. Velocidade e Diversidade**

*Objetivos*

1. Nesta aula introdutória serão apresentados os elementos chave que estruturam e incentivam a geração de conhecimento novo. Como os países e instituições trabalham para fazer a Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) acontecerem? O ambiente, marcado pela diversidade, será objeto de discussão preliminar, preparatória e servirá de guia para todo o curso.
2. Apresentação do curso, dinâmica, requisitos, deveres, avaliações.

**14.08 - Aula 2. Como entender a Ciência e Tecnologia**

*Objetivos*

1. Conceitos e controvérsias. Diferenças entre CT&I. Relações explícitas e implícitas. Sinergias.

*Leitura Obrigatória*

* Arthur, W. Brian. *The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*, NY: *Freepress*, 2009 (caps 2, 3, 8, 9, 10)
* Peter Atkins, *Galileo´s Finger: the Ten Great Ideas of Science*. Oxford Univ. Press: NY, 2004 (cap 1)

**21.08 - Aula 3. Como os Sistemas Científicos se desenvolvem e declinam**

*Objetivos*

1. A edificação dos sistemas científicos dominantes, sua trajetória e as razões de sua involução. Impactos do mundo pós-guerra fria sobre a produção científica. Retração dos Estados Unidos? Avanço dos BRICs? Da Índia e China? Somente da China?

*Leitura Obrigatória*

* Hollingsworth, Rogers & Gear, David “The rise and decline of hegemonic systems of scientific creativity”. In [Robinson, Andrew, Exceptional Creativity in Science and Technology: Individuals, Institutions, and Innovations, Templeton Press, 2013](http://www.amazon.com/Exceptional-Creativity-Science-Technology-Institutions/dp/1599474263/ref=sr_1_2?s=books&ie=UTF8&qid=1427205570&sr=1-2&keywords=major+discoveries%2C+creativity+and+dynamics+of+science" \o "Exceptional Creativity in Science and Technology: Individuals, Institutions, and Innovations)
* Hollingsworth, Rogers, Müller, K. and Hollingsworth, E. “The end of the science superpowers”. Nature, Vol 454|24 July 2008

*Leitura sugerida:*

* Margaret McMillan Dani Rodrik Claudia Sepulveda, “Structural change, fundamentals and growth: a framework and case studies”. NBER: *Working Paper* 23.378, May 2017
* Yongda Yu, Junbo Yu, Xinglin Pan & Roger Stough, “The Rise of China's Innovation Economy: 'Opening Up' Policy to Manufacturing Maturity, and on to Innovation Based Economic Growth and Labor Market Dynamics?” (August 9, 2016). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2820864> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2820864>
* John Mathews & Hao Tan, *China’s Renewable Energy Revolution*. London: Palgrave Macmillan, 2015. Chapter 06 (“Global Impact of China’s Energy Revolution”), pp 127.
* Ruttan Vernon W. *Is War Necessary for Economic Growth? Military Procurement and Technology Development*. New York, NY: Oxford University Press, 2006 (P 21-32, 91-114 e 115-129)

**28.08 - Aula 4. A formação do paradigma moderno**

*Objetivos*

1. Fundamentos para o debate. Como a Ciência avança? As revoluções científicas e os paradigmas de Kuhn. Vannevar Bush apresentou o relacionamento dicotômico entre ciência básica e aplicada como suporte para tecer um pacto entre o governo americano e a Ciência no pós-guerra. Um pacto que esteve na raiz de um boom de pesquisa e que foi replicado mundo afora. Quais suas contradições?

*Leitura Obrigatória*

* Bush, Vannevar. *Science: Endless Frontier. A report to the Presidente on a Program for Postwar Scientific Research*. Washington, DC: NSF, 1945

*Leitura sugerida:*

* Thomas Kuhn, *A Estrutura das Revoluções Cientificas*. Ed. Perspectiva: SP, 1989 (caps 9, 10 e 11)
* Ian Hacking, “Introductory Essay”. *In Thomas Kuhn, The Structure of Scientific Revolutions. 50th Anniversary Edition* (*Fourth Edition*). Chicago: *The University of Chicago Press*, 2012 (1962).
* Steve Fuller, *The struggle for the soul of Science. Kuhn versus Popper*. UK: Icon Books, 2003. Chapter 1

**11.09 - Aula 5. Formação dos Sistemas de CT&I**

**(Entrega do Reaction Paper nº 1: Charles Edquist, “Systems of Innovation. Perspectives and Challenges”)**

*Objetivos*

1. Os alunos entrarão em contato com os principais conceitos que sustentam o modo como se organizam a produção de CT&I e o funcionamento dos mecanismos de suporte mais importantes. E serão convidados a refletir sobre rotas alternativas. Experiências internacionais serão utilizadas como referência (Los Alamos, Projeto Apollo. A disseminação de laboratórios nacionais; origens das agências como a NSF e CNPq)

### *Leitura Obrigatória*

* Charles Edquist, “Systems of Innovation. Perspectives and Challenges”. In Jan Fagerberg, David Mowery & Richard Nelson, *Innovation Studies. Evolution and Future Changes*. Oxford: Oxford Un Press, 2005
* Jan Fagerberg, Ben Martin & Esben Andersen, “Innovation: Towards a New Agenda”. *In* Jan Fagerberg, Ben Martin & Esben Andersen, *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2005

*Leitura sugerida:*

* Clayton Christensen, Michaerl Raynor & Rory McDonald. “What is Disruptive Innovation? Cambridge: *Harvard Business Review*, Dec 2015
* Steinmueller, W Edward. “Innovation Studies at Maturity”. *In* Jan Fagerberg, Ben Martin & Esben Andersen, E. *Innovation Studies. Evolution and future challenges*. Oxford: Oxford Un Press, 2013

**18.09 - Aula 6. O Quadrante das Ciências**

*Objetivos*

1. Donald Stokes e a polêmica com Bush. O modelo linear da inovação. Reconfiguração das bases para um novo relacionamento entre a Ciência, Tecnologia e a atuação de governos e da indústria

*Leitura Obrigatória*

* Donald Stokes, *O Quadrante de Pasteur. A Ciência Básica e a Inovação Tecnológica*. Campinas: Editora Unicamp, 2005, (caps 1, 2, 3 e 4)
* Venkatesh Narayanamurti, Tolu Odumosu & Vinsel Lee. "RIP: The Basic/Applied Research Dichotomy." *Issues in Science and Technology* Vol 29, no. 2 (Winter 2013)

*Leitura sugerida:*

* Paul Romer, “The Arc of Sciences”. Palo Alto: *Stanford University*. *Paper*, 2005

**25.09 - Aula 7. Tensões entre CT&I e Desenvolvimento Econômico**

*Objetivos*

1. A partir de alguns trabalhos clássicos o curso abordará questões sobre CT&I e o crescimento econômico. Como os economistas lidam com Ciência e Tecnologia: fator endógeno ou exógeno? Após a formulação de Robert Solow, o conhecimento passou a ganhar cada vez mais importância nas teorias sobre o crescimento econômico. As tentativas de Paul Romer para incorporar o conhecimento como variável explicativa do crescimento econômico.

*Leitura Obrigatória*

* Paula Stephan, “Economics of Science”. In B. H. Hall & N. Rosenberg, editors, Handbook of Economics and Innovation. Amsterdam: Elsevier. Vol. 1, Chapter 7, pp. 217-274, Elsevier. Leitura: seções 1, 2 e 9
* Henry Sauermann, Paula Stephan, “Conflicting Logics? A Multidimensional View of Industrial and Academic Science”. Organization Science, Vol. 24, No. 3, May–June 2013, pp. 889–909

*Leitura sugerida:*

* Robert Solow, “A Contribution to the Theory of Economic Growth”. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol 70, nº 1 (Feb 1956), pp 65-94
* Robert Solow, “Growth Theory and After”. Solow Prize Lecture: 1987. Disponível em: http://www.nobelprize.org/nobel\_organizations/nobelfoundation/publications/lectures/index.html
* Paul Romer, "Endogenous Technological Change." *Journal of Political Economy* 98, no. 5 (1990): 72-102
* Philippe Aghion, & Peter Howitt, *The Economics of Growth*. Cambridge: The MIT Press, 2009 (*Introduction*)

**02.10 - Aula 8: Brasil: em busca do desenvolvimento**

**(Prazo máximo para informar o livro escolhido para o trabalho final)**

*Objetivos*

1. Desenvolvimento, política industrial e políticas de inovação. A industrialização, heterogeneidade e protecionismo. O lugar do Estado como pivô da sociedade. Transformações no ambiente econômico e persistência de vícios e hábitos. Balanço do desenvolvimentismo e a busca por novas sínteses.

*Leitura Obrigatória*

* Dani Rodrik, “Premature deindustrialization”. *Journal of Economic Growth*, March 2016, Vol 21, [Issue 1](https://link.springer.com/journal/10887/21/1/page/1), pp 1–33
* Glauco Arbix, *Inovar ou Inovar. A indústria brasileira entre o passado e o futuro*. SP: Ed. Papagaio-Sociologia USP, 2007 (Introdução e Cap. 1).
* Carlos Henrique Brito Cruz, “Ciência Fundamental: Desafios para a Competitividade Acadêmica no Brasil”. *Parcerias Estratégicas*, v. 15, n.31, 2010

*Leitura sugerida:*

* Fernanda De Negri & Flávia Squeff, “O mapeamento da Infraestrutura Cientı́fica e Tecnológica no Brasil”. Brasília: IPEA, 2015. *Paper* baseado na Nota Técnica 021, IPEA-2014
* Richard Grabowski, “Premature deindustrialization and inequality”. *International Journal of Social Economics*, Vol. 44, nº 2, 2017, pp. 154-168
* Stephan Haggard, “The Developmental State Is Dead: Long Live the Developmental State!”. *Paper*, *Annual Meeting of the American Political Science Association*, 2013

**23.10 - Aula 9. Ponto de inflexão: Políticas de Tecnologia e Inovação**

**(Entrega do Reaction Paper nº 2:** Venkatesh Narayanamurti, Tolu Odumosu & Lee Vinsel, “The Discovery-Invention Cycle”

### *Objetivos*

1. A inovação como nó da questão da produtividade e sustentabilidade do crescimento. Neste modulo serão apresentados os principais dilemas da economia brasileira, sua baixa produtividade e seus impactos na competitividade. Trajetórias do setor privado brasileiro e o peso do protecionismo.

### *Leitura Obrigatória*

* William Bonvillian. “The new model innovation agencies: An overview” *Science and Public Policy*, 2013, pp. 1–13
* Glauco Arbix e João De Negri. “Chega de Saudade”. Folha de S. Paulo, 02.06.2014, p.3

### *Leitura sugerida:*

* Venkatesh Narayanamurti, Tolu Odumosu & Lee Vinsel, “The Discovery-Invention Cycle: Bridging the Basic-Applied Dichotomy”. Harvard Kennedy School, *Discussion Paper* # 2013-02, *Science, Technology, and Public Policy Program Discussion Paper Series*, Feb. 2013
* Jon Gertner*, The Idea Factory: Bell Labs and the Great Age of American Innovation,* NY*:* Penguin Books, 2013 (*Introduction*, Chapters 19 and 20)

**30.10 - Aula 10. O nó que amarra Inovação e Produtividade**

*Objetivos*

1. A polêmica sobre Inovação e produtividade. Serão destacados os programas e as tentativas federais, estaduais e municipais de estimular a competitividade. Como avaliar seus impactos. O peso da qualificação da força de trabalho e o lugar especial da qualificação da mão de obra e da educação.

*Leitura Obrigatória*

* De Negri, Fernanda e Cavalcante, “Os dilemas e os desafios da produtividade no Brasil”. In De Negri, F. e Cavalcante, R. *Produtividade no Brasil. Desempenho e determinantes*. Brasília: ABDI-Ipea, 2014.
* Gary P. Pisano. “The Evolution of Science-Based Business: Innovating How We Innovate”. *Harvard Business School*: *Working Paper* 10-062, 2010

*Leitura sugerida:*

* Pierre Mohnen & Bronwyn Hall. “Innovation and productivity: an update”. UN-MERIT. *Working Paper Series*, #2013-021
* Dale Jorgenson, Mun Ho & Jon Samuels, “Information technology and U.S. productivity growth: evidence from a Prototype Industry Production Account. In Matilde Mas & Robert Stehrer (eds.), *Industrial Productivity in Europe: Growth and Crisis*. Northanpton: Edward Elgar, 2012

**06.11 - Aula 11. O lugar especial do *Venture Capital* e das empresas de base tecnológica**

*Objetivos*

1. Linhas de futuro: Seed, Angel e Venture Capital. Como o setor público e o privado podem apoiar o desenvolvimento do empreendedorismo e *startups* de base tecnológica no Brasil?

*Leitura Obrigatória*

* Carlos Torres Freire, Felipe Maruyama & Marco Polli. “Políticas públicas e ações privadas de apoio ao empreendedorismo inovador no brasil: programas recentes, desafios e oportunidades”. *In*: Lenita Turchi & José Mauro de Morais (Orgs), *Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil*. Brasília: IPEA, 2017, *forthcoming*

*Leitura Sugerida:*

* Gordon Murray, Marc Cowling, Weixi Liu & Olga Kalinowska-Beszczynska, “Government Co-financed ‘Hybrid’ Venture Capital Programs: Generalizing Developed Economy Experience and its Relevance to Emerging Nations”. *Kauffman International Research and Policy Roundtable. University of Exeter Business School*, UK. Liverpool, 11-12 March 2012
* Josh Lerner, “The Future of Public Efforts to Boost Entrepreneurship and Venture Capital”. *Small Business Economics*, Vol 35, (3) 2010, pp 255-264
* Paul Miller & Kirsten Bound, “The Start-Up Factories: the Rise of Accelerator Programs to Support New Technology Ventures”. NESTA: *Discussion Paper*, June 2011

**13.11 - Aula 12. O Brasil pode avançar mais e mais rápido em CT&I?**

*Objetivos*

1. Como melhorar a qualidade das políticas públicas de CT&I no Brasil? Como ampliar, identificar e construir novas fontes de financiamento? Como diversificar o sistema nacional de inovação, suas fontes de recursos, programas e instituições? O desenvolvimento necessário de métricas e sistemas permanentes de avaliação de políticas e de impacto.

*Leitura Obrigatória*

* Glauco Arbix, “2002-2014: Trajetória da inovação no Brasil”. São Paulo: Friedrich Ebert Stiftung. *Análise* 17.nov.2016
* William B. Bonvillian. “All That DARPA Can Be”. *The American Interest*: September/October, 2015
* Fernanda De Negri e Flávia Squeff. "Investimentos em P&D do Governo Norte-americano: Evolução e Principais Características". *Radar Tecnologia, Produção e Comércio Exterior*, nº 36. Brasília: IPEA, 2014

*Leitura sugerida*

* Joseph Stiglitz & Bruce Greenwald, *Creating a Learning Society. A New Approach to Growth, Development, and Social Progress*. NY: Columbia University Press, 2014 (*Chapter* 12)
* Ben Ross Schneider. *Designing industrial policy in Latin America*. New York: Palgrave MacMillan, 2015 (*Chapters* 2 e 3, pp 8-53)
* Zil Miranda e Evando Mirra. "Trajetórias do Desenvolvimento no Brasil". *Revista da USP*, nº 93, Dossiê Inovação 2012

**20.11 - Prazo máximo para entrega do Trabalho final (por email)**

**27.11 – Entrega das notas finais do curso**

**Dinâmica**

O curso mesclará aula expositiva com debates provocados pelos textos de leitura obrigatória e sugeridos para leitura. Contará para isso com a presença constante do professor para potencializar os trabalhos dentro e fora da classe.

**Pré-requisitos para participação ótima no Curso**

* Tolerância diante do contraditório
* Paciência para ouvir e debater
* Disposição para aprender
* Leitura e compreensão da língua inglesa, imprescindível para a preparação, apresentação e debate durante as aulas
* Para bom acompanhamento do curso, é fundamental dispor de tempo e dedicação para leitura e preparação dos textos indicados de pelo menos **5 horas por semana, além do período regular das aulas.**

**Formas e Critérios de Avaliação**

* As aulas combinarão apresentações de temas e textos pelas alunas e alunos com intervenções e exposições do professor.
* Em cada aula haverá apresentação e discussão baseada nas apresentações previamente agendadas.
* A leitura dos textos básicos será imprescindível
* O curso será eficiente apenas e tão somente se houver leitura regular da bibliografia indicada, presença e participação ativa nas aulas.

**As (os) alunas (os) serão avaliados por uma combinação de três notas:**

* **Dois *Reaction Papers* (20%)**
* **Apresentações em classe (20%)**
* **Trabalho final (60%)**

***Reaction Papers***

* Cada *Reaction Paper* deverá ser escrito com base em uma questão selecionada pela (o) aluna (o) a partir dos textos de leitura obrigatória indicados pelo curso. Será um exercício conciso, de não mais de duas páginas de texto. Ou seja, um trabalho com até **4.000 caracteres**, sem espaço.
* **Roteiro sugerido**: a abertura deverá indicar o tópico a ser discutido. O primeiro parágrafo deverá conter um sumário da explicação básica que o *paper* se dispõe a desenvolver. Em até 20 linhas a (o) aluna (o) apresentará os argumentos a favor e contra sua explicação. O último parágrafo deverá conter a conclusão do *paper*. Neste exercício a (o) aluna (o) poderá incluir eventuais citações assim como elementos de sua própria experiência, **de modo a mostrar que a leitura foi realizada e que os conceitos básicos do texto foram compreendidos**.

**Trabalho Final**

* O trabalho final será composto de uma **Resenha Crítica** de um livro, a ser escrita no formato de artigo acadêmico e com a intenção de contribuir para equacionar as questões abaixo:
  1. Por que a inovação é chave para a economia e a sociedade?
  2. Como articular governo, empresas e universidades para desenvolver a economia e a sociedade?
  3. Como identificar e tratar os principais problemas sociais gerados ou estimulados pelo avanço de tecnologias e de produtos e processos inovadores?

* O trabalho deverá entrar em sintonia com os constrangimentos e desafios estruturais que CT&I enfrentam no Brasil e no mundo. O foco no debate sintonizado com os dilemas brasileiros é essencial. As (os) alunas (os) deverão informar o tema de sua escolha até a oitava aula do curso. A data de entrega do trabalho final será no dia previsto para a semana seguinte à ultima aula do curso. O trabalho deverá ser entregue em meio digital, em espaço duplo, corpo 12, e não poderá ter mais do que 15 nem menos do que 10 páginas.
* Cada aluna (o) deverá escolher um dentre os quatro livros a seguir:

1. Erik Brynjolfsson & Andrew McAfee. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton & Company, 2014
2. Donald Stokes. *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*.  Washington: *Brookings Institution Press*, 1997
3. Dan Breznitz & Michael Murphree. *Run of the Red Queen: Government, Innovation, Globalization, and Economic Growth in China*. New Haven: Yale University Press, 2011
4. Arthur, W. Brian. *The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*, NY: Freepress, 2011

**Bibliografia complementar:**

* Alice Amsden. *A Ascensão do Resto. Os desafios ao Ocidente de Economias com industrialização tardia*. SP: Editora Unesp, 2004
* AnnaLee Saxenian. *The New Argonauts: Regional Advantage in a Global Economy*. Cambridge: Harvard University Press, 2006.
* Dan Breznitz & Michael Murphree. *Run of the Red Queen: Government, Innovation, Globalization, and Economic Growth in China*. New Haven: Yale University Press, 2011
* Donald Stokes. *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*.  Washington: *Brookings Institution Press*, 1997
* Douglass North. *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*, Cambridge University Press, 1990
* Erik Brynjolfsson & Andrew McAfee. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton & Company, 2014
* Jared Diamond, *Armas, Germes e Aço*. Editora Record: Rio de Janeiro, 2006
* Joel Mokyr. *The gifts of Athena. Historical origins of the knowledge economy.* Princeton: Princeton Un. Press, 2002.
* Joseph Schumpeter. *Essays*. *On Entrepreneurs, innovations, business cycles, and the evolution of capitalism*. Londres: Transaction Publishers, 2006. Edited by: Richard Clemence.
* Karl Polanyi. A Grande Transformação. Ed. Campus: Rio de Janeiro, 1980
* Linda Weiss. *America Inc.? Innovation and Enterprise in the National Security State*. Ithaca: Cornell Un Press, 2014
* Patrice Flichy. *L´innovation Technique. Récents developments en sciences socials vers une nouvelle théorie de l´innovation*. Paris: Éditions La Decouverte, 2003.
* Richard Lester & Michael Piore. *Innovation. The missing link*. Cambridge: Harvard Un. Press, 2004
* Royal Society of Great Britain, *The Scientific Century: Securing Our Future Prosperity* (London: Royal Society, 2010).
* Sheila Jasanoff et ali (eds). *Handbook of science and technology studies*. Londres: Sage Publications, 1995
* Venkatesh Narayanamurti & Tolu Odumosu. *Cycles of Invention and Discovery: Rethinking the Endless Frontier*. Harvard University Press, 2016
* Wiebe Bijker. *Of bicycles, bakelites, and bulbs. Toward a theory of sociotechnical change*. Cambridge: MIT Press, 1997