

# HO-413: Organização Industrial e Desenvolvimento Tecnológico

1º Semestre de 2021  
Prof. José Maria da Silveira  
Prof. Marcio Wholers  
Prof. Marcelo Pereira

## **Objetivo:**

O objetivo do curso é de capacitar os alunos para a aplicação da perspectiva da economia como um sistema complexo evolucionário na análise das dinâmicas industrial e tecnológica. Mais especificamente, o curso aborda, de maneira aplicada, os dois principais instrumentos metodológicos utilizados nessa perspectiva: a modelagem de simulação baseada em agentes (*agent-based modeling* – ABM) e a análise de redes sociais complexas. A dinâmica das aulas se baseia na análise de modelos da economia industrial e da inovação, focados na interação entre inovação e seleção e nas suas consequências sobre a organização dos setores industriais, privilegiando nesse processo a relação entre mudança tecnológica e estrutura competitiva, aprendizado, modularidade e economias de rede.

Além da exposição ao conteúdo teórico, os alunos terão a oportunidade de se familiarizar com algumas das principais ferramentas computacionais utilizadas na análise desses temas. Para isso, as aulas são organizadas em dois segmentos, em sala e no laboratório. Os alunos receberão treinamento nos softwares LSD (Laboratory for Simulation Development) e Pajek para realização de análises sobre temas do curso.

## **Avaliação**

Os alunos serão avaliados por meio de duas atividades realizadas em grupos: (i) seminário escolhido pelos alunos a partir da bibliografia da Parte II do curso, e (ii) elaboração de um pequeno projeto utilizando as ferramentas de software trabalhadas durante o curso.

## **Programa**

### **Parte I. Introdução à Organização Industrial moderna.**

#### **Competição e colusão**

Belleflamme e Peitz 2010 (cap. 14)

Tirole 1988 (cap. 6)

#### **Entrada e saída**

Belleflamme e Peitz 2010 (cap. 16)

Tirole 1988 (cap. 8)

#### **Pesquisa, desenvolvimento e patentes**

Belleflamme e Peitz 2010 (cap. 18 e 19)

Tirole 1988 (cap. 10)

### **Parte II. Complexidade, incerteza, aprendizado e tecnologia.**

#### **Teoria da complexidade**

Arthur 2014 (cap. 1)

Kirman 2010 (cap. 1)

### **Modelagem de simulação baseada em agentes (ABM)**

Tesfatsion 2003

Valente e Andersen 2002

### **Modelo de inovação: *exploration, exploitation* e difusão**

Fagiolo e Dosi 2003

Malerba 2006

### **Modelo industrial básico: heterogeneidade persistente**

Dosi et al. 2015

Pyka e Fagiolo 2007

### **Modelos evolucionários clássicos: organização da indústria**

Nelson e Winter 1982 (cap. 12)

Valente e Andersen 2002 (laboratório)

### **Modelos evolucionários avançados: *path dependence***

Silverberg e Verspagen 1994

Windrum 2007

### **Modelos *history-friendly*: aprendizado**

Garavaglia, Malerba e Orsenigo 2006

Garavaglia 2010

## **Parte III. Redes Sociais Complexas e Regulação**

### **Redes: aspectos teóricos e metodológicos**

Jackson 2008 parte I (cap. 2 e 3)

Nooy, Mrvar e Batagelj 2018 (cap. 2 e 3)

### **Modelos de redes de patentes: dinâmica do conhecimento e desenvolvimento tecnológico**

Krafft, Quatraro e Saviotti 2011

Nooy, Mrvar e Batagelj 2018 (cap. 6 e 7)

### **Modelos de redes de patentes: trajetórias tecnológicas**

Ferrari, Silveira e Dal Poz 2019

Malerba e Vonortas 2009 (cap. 1)

### **Modelos de difusão em redes: difusão de inovações**

Gruber e Verboven 2001

Nooy, Mrvar e Batagelj 2018 (cap. 8)

### **Internet e neutralidade de rede**

Economides e Tåg 2012

Wohlens et al. 2014

### **Mercados das indústrias em rede**

Argenton e Prufer 2012

Gottinger 2003 (cap. 1)

## **Bibliografia**

- ARGENTON, C.; PRÜFER, J. Search engine competition with network externalities. *Journal of Competition Law and Economics*, v. 8, n.1, p. 73-105, 2012.
- ARTHUR, W. B. *Complexity and the economy*. New York: Oxford University Press, 2014.
- BATAGELJ, V.; DOREIAN, P.; FERLIGOJ, A.; KEJZAR, N. *Understanding large temporal networks and spatial networks: Exploration, pattern searching, visualization and network evolution*. New York: Wiley, 2014.
- BELLEFLAMME, P.; PEITZ, M. *Industrial Organization: Markets and Strategies*. Cambridge (UK): Cambridge University, 2010.
- CHIAROMONTE, F; ORSENIGO, L.; DOSI, G. Innovative Learning and Institutions in the Process of Development. In THOMSON, R. *Learning and Technological Change*. Macmillan Press, 1993.
- DAWID, H.; GEMKOW, S.; HARTING, P.; NEUGART, M. *Spatial Skill Heterogeneity and Growth: An Agent-based Policy Analysis*. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, v. 12, n. 4, p. 5, 2009.
- DOREIAN, P.; BATAGELJ, V.; FERLIGOJ, A. Generalized blockmodeling. *Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2005*.
- DOSI, G. Opportunities, Incentives and the Collective Patterns of Technical Change. *Economic Journal*, 107:1530-1547, 1997.
- DOSI, G. Statistical Regularities in the Evolution of Industries. In MALERBA, F.; BRUSONI, S. *Perspectives in Innovation*. Cambridge University Press, 2007.
- DOSI, G.; FAGIOLO, G.; ROVENTINI, A. Schumpeter Meeting Keynes: A Policy-Friendly Model of Endogenous Growth and Business Cycles. *Journal of Economic Dynamics & Control*, v. 34, p. 1748-1767, 2010.
- DOSI, G.; NELSON, R. R. Technical Change and Industrial Dynamics as Evolutionary Processes. In HALL, B.; ROSENBERG, N. (Eds.). *Handbook of the Economics of Innovation*, Vol. 1. Amsterdam: Elsevier, 2010.
- DOSI, G.; PEREIRA, M. C.; VIRGILLITO, M. E. The footprint of evolutionary processes of learning and selection upon the statistical properties of industrial dynamics. *Industrial and Corporate Change*, v. 26, p. 187-210, 2017.
- ECONOMIDES, N.; TÅG, J. Network neutrality on the Internet: A two-sided market analysis. *Information Economics and Policy*, v. 24, n. 2, p. 91-104, 2012.
- EUROPEAN COMMISSION. Market Functioning in Network Industries: Electronic Communications, Energy and Transport. *European Commission Occasional Papers*, n. 129, 2013.
- FAGIOLO, G.; DOSI, G. Exploitation, exploration and innovation in a model of endogenous growth with locally interacting agents. *Structural Change and Economic Dynamics*, v. 14, p. 237-273, 2003.
- FERRARI, V; SILVEIRA, J. M. F. J.; DAL POZ, M. E. Patent network analysis in agriculture: a case study of the development and protection of biotechnologies. *Economics of Innovation and New Technology on production*, 2019.
- GARAVAGLIA, C.; MALERBA, F.; ORSENIGO, G. Entry, Market Structure and Innovation in a History Friendly Model of the Evolution of Pharmaceutical Industry. In Mazzucato, M.; Dosi, G. *Knowledge Accumulation and Industry Evolution*. Cambridge University Press, 2006.
- GARAVAGLIA, C. Modelling Industrial Dynamics with History Friendly Simulations. *Structural Change and Economic Dynamics*, v. 21, n. 4, p. 258-275, 2010.
- GOTTINGER, H.-W. *Economies of network industries*. London: Routledge, 2003.
- GOYAL, S. *Connections: An Introduction to the Economics of Networks*. Princeton University Press, 2007.

- GRUBER, H.; VERBOVEN, F. The diffusion of mobile telecommunications services in the European Union. *European Economic Review*, v. 45, n. 3, p. 577-588, 2001.
- JACKSON, M. *Social and Economic Networks*. Princeton: Princeton: University Press, 2008.
- KIRMAN, A. *Complex Economics: Individual and collective rationality*. London: Routledge, 2010.
- KRAFFT, J.; QUATRARO, F.; SAVIOTTI, P. P. The knowledge-base evolution in biotechnology: a social network analysis. *Economics of Innovation and New Technology*, v. 20, n. 5, p. 445-475, 2011.
- MALERBA, F. Innovation and the evolution of industries. *Journal of Evolutionary Economics*, v. 16, n. 1-2, p. 3-23, Apr. 2006.
- MALERBA, F.; NELSON, R.; ORSENIGO, L.; WINTER, S. Vertical Integration and Dis-integration of Computer Firms: A History-friendly Model of the Co-evolution of the Computer and Semiconductor Industries. *Industrial and Corporate Change*, v. 17, n. 2, p. 197-231, 2008.
- MALERBA, F.; NELSON, R.; ORSENIGO, L.; WINTER, S. History friendly models of industry evolution: the case of the computer industry. *Industrial and Corporate Change*, v. 8, n. 1, p. 3-40, 1999.
- MALERBA, F.; VONORTAS, N. S. *Innovation networks in industries*. Cheltenham, Edward Elgar, 2009.
- MARENGO, L.; DOSI, G; LEGRENZI, P.; PASQUALI, C. The Structure of Problem-Solving Knowledge and the Structure of Organizations. *Industrial and Corporate Change*, v. 9, n. 4, p. 757-788, 2000.
- PELAI, F. M. *Reorganização societária e produtiva da indústria petroquímica brasileira*. Tese de Doutorado, IE Unicamp, 2017.
- MORONE, P.; TAYLOR, R. *Knowledge Diffusion and Innovation*. Edward Elgar, 2010.
- METCALFE, J. S. *Evolutionary Economics and Creative Destruction: The Graz Schumpeter Lectures*. Routledge, 1997.
- METCALFE, J.S.; FOSTER, J.; RAMLOGAN, R. Adaptive economic growth. *Cambridge Journal of Economics*, v. 30, n. 1, p. 7-32, 2005.
- NELSON, R.; WINTER, S. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press, 1982. (há uma versão em português, pela editora da UNICAMP).
- NOOY, W.; MRJAR, A. & BATAGELJ, V. *Exploratory Social Network Analysis with Pajek*, 3 ed. New York: Cambridge University Press, 2018.
- POSSAS, M. L.; KOBLITZ, A.; LICHA, A.; OREIRO, J. L.; DWECK, E. Um Modelo Evolucionário Setorial. *Revista Brasileira de Economia*, v. 55, n.3, p. 333-377, jul./set. 2001.
- PYKA, A.; FAGIOLO, G. Agent-Based Modelling: A Methodology for Neo-Schumpeterian Economics. In HANUSCH, H.; PYKA, A. (Eds.). *Elgar Companion to Neo-Schumpeterian Economics*. Cheltenham: Edward Elgar, p. 467-490, 2007.
- SHY, O. *The Economics of Network Industries*. Cambridge University Press, 2001.
- BUENO, C. S.; SILVEIRA, J. M. F. J.; BUAINAIN, A. M.; DAL POZ, M. E. S. Aplicando rede de IPCs para identificar a fronteira tecnológica da bioenergia. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 17, n.2, p. 259-286, 2018.
- SILVERBERG, G.; VERSPAGEN, B. Learning, innovation and economic growth: a long-run model of industrial dynamics. *Industrial and Corporate Change*, v. 3, n. 1, p. 199-223, 1994.
- SRHOLEC, M.; VERSPAGEN, B. The Voyage of the Beagle into innovation: explorations on heterogeneity, selection, and sectors. *Industrial and Corporate Change*, v. 21, n. 5, p. 1221-1253, 2012.

- TEECE, D.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. In DOSI, G.; NELSON, R.; WINTER, S. *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities*. Oxford University Press, 2000.
- TIROLE, J. *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge (MA): MIT, 1988.
- VALENTE, M. Markets for Heterogeneous Products. *LEM Working Paper Series*, 2009/11, 2009. (disponível em <http://www.lem.sssup.it/WPLem/files/2009-11.pdf>)
- VALENTE, M.; ANDERSEN, E. S. A Hands-on Approach to Evolutionary Simulation: Nelson and Winter Models in the Laboratory for Simulation Development. *Electronic Journal of Evolutionary Modeling and Economic Dynamics*, n. 1003, 2002. (disponível em <http://www.business.auc.dk/evolution/esapapers/esa99/NelwinSim.pdf>)
- WINDRUM, P. Neo-Schumpeterian simulation models. In HANUSCH, H.; PYKA, A. (Eds.). *Elgar Companion to Neo-Schumpeterian Economics*. Cheltenham: Edward Elgar, p. 405-439, 2007.
- WOHLERS, M. et al. Shedding light on net neutrality: The Brazilian case. In: *ITS Biennial Conference*, Rio de Janeiro, 2014.