

# HO-413: Organização Industrial e Desenvolvimento Tecnológico

2º Semestre de 2023  
Prof. José Maria da Silveira  
Prof. Marcelo Pereira

## **Objetivo:**

O objetivo do curso é de capacitar os alunos para a aplicação, concreta e objetiva, 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 irão se familiarizar com algumas ferramentas computacionais utilizadas na análise desses temas. Para isso, as aulas são organizadas em dois momentos, 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 o software aplicado 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**

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

Argenton e Pruffer 2012

Gottinger 2003 (cap. 1)

### **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)

## ***Bibliografia***

ARGENTON, C.; PRÜFFER, 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.
- CIARLI, T., VALENTE, M. The complex interactions between economic growth and market concentration in a model of structural change. *Structural Change and Economic Dynamics*, v. 38, - 38-54, 2016.
- 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.; TÁG, 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.
- TALEB, N. N. *A lógica do cisne negro: o impacto do altamente improvável* (Edição revista e ampliada). Editora Objetiva, 2021.

- 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.