

## Investigação da Capacidade Tecnológica Local e sua influência sobre o surgimento e variações de crescimento do SLPI de Santa Rita do Sapucaí

José Barata (Doutorando - MCTI), [joseabbarata@gmail.com](mailto:joseabbarata@gmail.com);

Prof. Dr. Renelson Sampaio (Orientador - MCTI), [renelson@fieb.org.br](mailto:renelson@fieb.org.br);

Faculdade SENAI CIMATEC

Palavras Chave: *Capacidade Tecnológica Local, Sistemas Locais de Produção e Inovação, Dinâmica de Sistemas, Inovação.*

### Introdução

Novas condições de mobilidade, comunicação, logística e meios de produção, desenvolvidas em ritmo acelerado a partir da segunda metade do século XX, estão provocando profundas mudanças na ordem social e em seus sistemas produtivos. Do ponto de vista destes, observá-se uma crescente portabilidade das unidades produtivas e uma tendência de organização das mesmas em arranjos sistêmicos, planejados ou “espontâneos”.

Esta pesquisa tem como fito contribuir para a elucidação do processo de surgimento e crescimento dos Sistemas Locais de Produção e Inovação – SLPI, em particular os que, pela natureza das atividades que desenvolve, são mais dependentes de conhecimento.

Por intermédio da abordagem conceitual e instrumental da Dinâmica de Sistemas, desenvolveremos um estudo de caso de natureza encaixada (embedded) baseado na análise da dinâmica do Sistema Local de Produção e Inovação – SLPI de Santa Rita do Sapucaí, recortado nas variáveis mais relevantes para seu surgimento e crescimento.

Investigaremos especificamente a variável Capacidade Tecnológica Local como possível indutora do surgimento e crescimento do SLPI Santa-Ritense e sua inter-relação com as demais principais variáveis que representam os fatores de estrutura e sustentação da dinâmica de interação deste sistema.

Para isso, faremos a identificação das variáveis, as agruparemos em categorias e caracterizaremos o seu comportamento: por intermédio de modelos descritivos, narrativos e conceituais, para a modelagem do sistema, e de modelos formais, para descrição do comportamento dinâmico das inter-relações; faremos o levantamento das séries históricas existentes para cada variável identificada; a modelagem da rede de causas e efeitos que reflete as inter-relações entre estas variáveis; a

modelagem das heurísticas e, correspondentes, funções computáveis que mais proximamente representem estas inter-relações; a definição do recorte cronológico que será utilizado para a simulação do comportamento do SLPI; o teste, avaliação, calibragem e execução do modelo desenvolvido.

### Resultados e Discussão

O objetivo geral da pesquisa é demonstrar a importância da variável Capacidade Tecnológica Local para a indução do surgimento e para o crescimento de um SLPI, particularmente quando a atividade produtiva do mesmo é dependente de conhecimento, como é o caso, por exemplo, dos SLPI de produção de software, e de alguns SLPI de serviços de tecnologia aplicada e é o caso do SLPI Santa-Ritense, o que justifica a sua escolha como objeto da pesquisa.

Como objetivos secundários, teremos a possibilidade de simulação de cenários que facilitem a avaliação do impacto de políticas públicas, a possibilidade de avaliar a relevância relativa das demais variáveis identificadas e a perspectiva de aplicação da abordagem conceitual e instrumental da Dinâmica de Sistemas para investigação das regras de surgimento e crescimento de SLPI de outras naturezas.

### Conclusões

A investigação da Capacidade Tecnológica Local – mediante a mensuração das populações de profissionais envolvidos com a geração, propagação e aplicação de conhecimento tecnológico, durante os ciclos que antecederam, no ciclo de surgimento e em um conjunto significativo de ciclo subsequentes de análise -, possibilitará a verificação da hipótese de correspondência direta da variação desses estoques com o surgimento e as variações de desempenho do SLPI de Santa Rita do Sapucaí durante o mesmo período.

Pretendemos, dessa maneira, demonstrar a importância da Capacidade Tecnológica Local na indução do surgimento e no desempenho de Sistemas Locais de Produção e Inovação – SLPI dependentes de conhecimento.

Secundariamente, também será analisada a existência de possíveis correlações internas entre as populações de geradores, propagadores e aplicadores de conhecimento, bem como, da correlação de cada uma delas, isoladamente, com o surgimento e desempenho do SLPI.

## Referências

As referências a adotar suportam a compreensão do objeto da pesquisa e das variáveis recortadas, do método de pesquisa e dos instrumentos que serão aplicados para verificação das hipóteses.

[1-47]

1. Albuquerque, *OS FATORES ESTRUTURANTES EM UM SISTEMA LOCAL DE PRODUÇÃO: MODELAGEM A PARTIR DA ANÁLISE DA DINÂMICA DE SISTEMAS – O CASO DE MUNICÍPIO DE NOVA SERRANA-MG*. 2013.
2. Alonso, Martins, and Alves, *MEDINDO A CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA: UM ESTUDO DE CASO SOBRE TRANSFERÊNCIAS DE TECNOLOGIA EM UMA EMPRESA PRODUTORA DE IMUNOBIOLOGICOS*. RAI: revista de administração e inovação, 2015. **12**(2): p. 342-365.
3. Antonelli, C., *Localized product innovation: the role of proximity in the Lancastrian product space*. Information Economics and Policy, 2004. **16**(2): p. 255-274.
4. Boschma, R., *Proximity and innovation: a critical assessment*. Regional studies, 2005. **39**(1): p. 61-74.
5. Buttenbender, et al., *INOVAÇÕES DE PRODUTOS EM ARRANJO PRODUTIVO LOCAL: UM ESTUDO NO APL COLHEITA NA REGIÃO FRONTEIRA NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL*. 2010, XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção.
6. Campomar, *Do uso de Estudo de Caso em Pesquisas para Discertações e Teses em Administração*. Revista de Administração da Universidade de São Paulo, 1991. **26**(3).
7. Campos, F.L.S., D.A.S. Pimenta, and A.S.B.d. Silva, *Inovação e Trajetória Tecnológica - Abordagem Complexa com Conteúdos Neo-Schumpeterianos – O Caso da Petrobras para o Período 2007-2011*. Cadernos de Prospecção, 2013. **6**(3): p. 422.
8. Carvalho, *CONFORMAÇÃO DE UM REGIME DE INFORMAÇÃO: A EXPERIÊNCIA DO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE ELETRÔNICA DE SANTA RITA DO SAPUCAÍ – MINAS GERAIS*. 2009.
9. Cassiolato, J.E. and H.M. Lastres, *Sistemas de inovação: políticas e perspectivas*. Parcerias estratégicas, 2000. **5**(8).
10. Cassiolato, J.E. and H.M.M. Lastres, *Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política*. São Paulo em Perspectiva, 2005. **19**(1): p. 34-45.
11. Cesar, *Método do Estudo de Caso (Case studies) ou Método do Caso (Teaching Cases)? Uma análise dos dois métodos no Ensino e Pesquisa em Administração*. REMAC Revista Eletrônica Mackenzie de Casos, São Paulo-Brasil, 2005. **1**(1): p. 1.
12. Choi, K.-H., S.-I. Kwak, and S.-W. Kim, *A Dynamic Analysis of Technological Innovation Using System Dynamics*. Korean Management Science Review, 2006. **23**(1): p. 87-113.
13. Crocco, M.A., et al., *Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais*. Nova Economia, 2006. **16**(2): p. 211-241.
14. Dangelico, Garavelli, and Petruzzelli, *A system dynamics model to analyze technology districts' evolution in a knowledge-based perspective*. Technovation, 2010. **30**(2): p. 142-153.
15. Dosi, G., *Technological innovation, institutions and human purposefulness in socioeconomic evolution: a preface to Christopher Freeman" Systems of innovation. Selected essays in evolutionary economics*. LEM Papers Series, 2007. **18**.
16. Escrivao, G. and S.L.d. Silva, *Teoria da criação do conhecimento de Nonaka: aplicações e limitações em outros contextos organizacionais*. Belo Horizonte. XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Minas Gerais, 2011.
17. Felício, *Modelagem da Dinamica de Sistemas e Estudo da Resposta*. 2010.
18. Fernandes, *Dinâmica de Sistemas e Business Dynamics: Tratando a Complexidade no Ambiente de Negócios*. 2001
19. Figueiredo, *Aprendizagem Tecnológica e Inovação Industrial em Economias Emergentes: Uma Breve Contribuição para o Desenho e Implementação de Estudos Empíricos e Estratégias no Brasil*. 2004.
20. Figueiredo, *Acumulação tecnológica e inovação industrial: conceitos, mensuração e evidências no Brasil*. São Paulo em perspectiva, 2005. **19**(1): p. 54-69.
21. Frenken, K. and R.A. Boschma, *A theoretical framework for evolutionary economic geography: industrial dynamics and urban growth as a branching process*. Journal of Economic Geography, 2007. **7**(5): p. 635-649.

22. Gallina and Fleury, *Technological capability development: the role of Infrastructural Technology*. *Gestão & Produção*, 2013. **20**(2): p. 405-418.
23. GARCIA, *Uma Análise dos Processos Recentes de Desconcentração Regional nas Indústrias Têxtil e de Calçados e a Importância dos Sistemas Locais de Produção*". *Revista Econômica do Nordeste (REN)*, 2010. **41**(1): p. 97-113.
24. García and Figueiredo, *Changes in industrial regimes and accumulation of technological capabilities: evidence from pulp and paper firms in Brazil*. *Revista de Economia Contemporânea*, 2009. **13**(3): p. 489-510.
25. Gertler, M.S. and D.A. Wolfe, *Local social knowledge management: Community actors, institutions and multilevel governance in regional foresight exercises*. *Futures*, 2004. **36**(1): p. 45-65.
26. Gomel and Sbragia, *A Capacitação Tecnológica e o Desempenho Exportador da Indústria Brasileira de Software: O Papel dos Investimentos em P&D*. *Journal of Technology Management & Innovation*, 2006. **1**(3): p. 60-73.
27. Kallás, *Uma visão do Pólo Tecnológico de Santa Rita do Sapucaí e do papel que reserva ao administrador profissional*. 2008.
28. Lee, T.L., *An alternative approach to technology policy assessment: dynamic simulation analysis of Taiwan's IC industry*. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 2006. **6**(2): p. 121-153.
29. Lemos and Diniz, *Sistemas Locais de Inovação - O caso de Minas Gerais*. 1999.
30. Lima, G., *Endogenous technological innovation, capital accumulation and distributional dynamics*. *Metroeconomica*, 2004. **55**(4): p. 386-408.
31. Lübeck, Wittmann, and Silva, *Afinal, quais Variáveis Caracterizam a Existência de Cluster Arranjos Produtivos Locais (APLs) e dos Sistemas Locais de Produção e Inovação (SLPIs)?* *Revista Ibero-Americana de Estratégia*, 2012. **11**(1): p. 120-151.
32. Martinelli, *Desenvolvimento local sustentável à luz do progresso da ciência, tecnologia e inovação* 2011.
33. Martinelli, *Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação: Estudo do Sistema Municipal de São Carlos (SP)*. 2014.
34. Miranda and Figueiredo, *Dinâmica da Acumulação de Capacidades Inovadoras: Evidências de Empresas de Software no Rio de Janeiro e em São Paulo*. *Revista de Administração de Empresas*, 2010. **50**(1): p. 75-93.
35. Motta, et al., *A distribuição espacial da produção científica e tecnológica brasileira: uma descrição de estatísticas de produção local de patentes e artigos científicos*. *Revista Brasileira de Inovação*, 2009. **1**(2 jul/dez): p. 225-251.
36. Perobelli, *Transformações no Padrão Locacional Industrial - O caso de Santa Rita do Sapucaí*. 1996.
37. Ribeiro and e. al, *Incubadoras de empresas, inovação tecnológica e ação governamental- o caso de Santa Rita do Sapucaí (MG)*. 2005.
38. Sampaio and Albuquerque, *Difusão do Conhecimento e Inovação em SLP*. 2013.
39. Santos, F. and M. Crocco, *Conhecimento, Inovação e Desenvolvimento Regional-Local*. 2004, Universidade Federal de Minas Gerais: Belo Horizonte.
40. Sonaglio and M. Filho, *A inovação tecnológica em arranjos produtivos locais: a indústria de móveis retilíneos residenciais de Bento Gonçalves (RS)*. *Anais do Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, 2006. **24**.
41. Stefanovitz, J.P. and M.S. Nagano, *Criação de conhecimento na indústria de alta tecnologia: estudo de casos em projetos de diferentes graus de inovação*. *Revista Gestão & Produção*, 2009. **16**(2): p. 245-259.
42. Sterman, J.D., *All models are wrong: reflections on becoming a systems scientist*. *System Dynamics Review*, 2002. **18**(4): p. 501-531.
43. Suzigan, W., et al., *Sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas*. *Encontro nacional de Economia*, 2003.
44. Suzigan, W., et al., *Coefficientes de Gini locais (GL): aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo*. *Nova Economia*, 2003. **13**(2): p. 39-60.
45. SUZIGAN, W., et al., *Clusters ou sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas*. *Revista de Economia Política*, 2004. **24**(4): p. 543-562.
46. Suzigan, W., R. Garcia, and J. Furtado, *Estruturas de governança em arranjos ou sistemas locais de produção*. *Revista Gestão & Produção, São Carlos*, 2007. **14**(2): p. 425-439.
47. Wu, D.D., et al., *Modeling technological innovation risks of an entrepreneurial team using system dynamics: An agent-based perspective*. *Technological Forecasting and Social Change*, 2010. **77**(6): p. 857-869.