

Projeto # 9
Custos logísticos e desenvolvimento regional no Brasil
Newton de Castro, FACC-UFRJ

Introdução

Desde a Independência do Brasil o progresso tecnológico e a expansão da infra-estrutura de transportes têm proporcionado um significativo aumento da acessibilidade interregional. Inicialmente, com a gradativa adoção da navegação costeira com propulsão a vapor a partir dos anos 1830; em seguida, pela expansão das ferrovias na segunda metade do século XIX; e a partir do início do século XX, pela paulatina substituição da tração animal por veículos autopropulsados por motores a explosão interna, bem como pelas primeiras ações governamentais de expansão e melhoramento rodoviário e o nascimento da aviação comercial brasileira, a partir do final da década de 1920.

Vários ciclos de expansão dos serviços de transporte se seguiram até a década de 1980, quando se observou uma forte redução nos investimentos públicos em infra-estrutura de transporte. Durante os anos 1990, o Brasil implementou um conjunto de reformas no setor de transportes seguindo três diretrizes: a) descentralização da gestão e fiscalização do setor do âmbito federal para estados e municípios; b) redução da participação do setor público na provisão de infra-estrutura e serviços de transporte, com aumento correspondente da participação privada; e c) reestruturação da regulação da oferta de serviços de transporte e portuários, abrindo os mercados para competição de preços.

Apesar dos avanços expressivos obtidos nessa trajetória, o Brasil ainda é um retardatário em termos dos custos logísticos incorridos, em última instância, pelos embarcadores, destinatários e consumidores finais. Estudo recente do Banco Mundial estimou os custos logísticos brasileiros em 20% do PIB, em comparação com percentuais na faixa de 10-12% em países da OECD e os EUA. Observa-se que, no caso brasileiro, esses custos são excessivos tanto no transporte, como nos serviços de movimentação de carga em terminais, armazenagem e serviços auxiliares, respondendo por 1/3 dos custos operacionais das empresas (Guasch, 2000).

Por outro lado, o estudo desenvolvimento econômico regional experimentou um grande avanço, nos últimos anos, verificando-se várias pesquisas teóricas e empíricas sobre a dinâmica do comércio, da produção e da renda, no bojo do que se denomina a nova geografia econômica.¹ Nesse contexto, os custos logísticos e de transporte desempenham papel central nos modelos teóricos de análise do comportamento dos agentes econômicos. Não obstante, são poucos os estudos que lograram avaliar o impacto desses custos no desenvolvimento, em nível regional, em grande medida devido à falta de estimativas de custos de transporte detalhadas espacial e temporalmente.²

Consequentemente, há pouco conhecimento sobre a importância dos custos logísticos na determinação do processo de produção e expansão econômica regional. No setor agrícola, há concordância de que um nível básico de infra-estrutura econômica, incluindo a logística, é necessário à produção privada. Além desse nível básico, a importância dos custos logísticos ainda não está determinada com precisão no tocante a seu papel no processo de crescimento (Looney, 1994). Não obstante, há evidências de que a expansão da malha rodoviária brasileira, nas décadas de 1960, 1970 e 1980 foram determinantes fundamentais para a significativa expansão agrícola da região dos cerrados (Castro, 2002). Nesse sentido, é importante distinguir os impactos dos investimentos em transporte, de um lado, em regiões desenvolvidas e, de outro lado, em regiões com infra-estrutura precária, tanto em termos de mudanças nas variáveis econômicas, tais como preços e níveis de produção, como também na estrutura espacial da economia (Cherene et al., 1983).

No caso da indústria, os custos logísticos constituem um componente relevante dos preços finais dos produtos. Dada a dispersão espacial do mercado interno brasileiro e das longas distâncias envolvidas no comércio intra e inter-regional, a melhoria na oferta de serviços logísticos certamente aumentaria a competitividade industrial. Por outro lado, uma redução de custos de transporte podem também contribuir para o aumento da concentração espacial da indústria e as

¹ Ver, por exemplo, Gallup, et al. 1999.

² Combes e Lafourcade (2003) revisitam algumas medidas agregadas utilizadas em trabalhos recentes.

desigualdades inter-regionais de emprego e renda (Combes and Lafourcade, 2001). Em um contexto de competição monopolística, o equilíbrio espacial de forças de aglomeração e dispersão pode favorecer a primeira, dado o tamanho dos mercados regionais brasileiros, incentivando as empresas a se localizar em regiões aonde a competição é maior e os preços dos insumos menores. Economias de escala na produção podem acentuar essas forças concentradoras (Krugman, 1991).

Objetivo

O objetivo principal da pesquisa proposta é aprofundar a compreensão do papel dos custos logísticos e de transporte no desenvolvimento regional e setorial brasileiro. Busca-se analisar o papel da política de transporte enquanto instrumento propulsor da ocupação territorial, bem como da expansão da produção e da produtividade setorial. Nesse sentido, a pesquisa dá continuidade a trabalhos anteriores, no âmbito do NEMESIS³, que avaliaram o impactos desses custos no comércio interestadual, na produção e na expansão espacial agrícola (Castro, 1999, 2001, 2002 e 2003), ao longo das décadas de 1970/80/90. Os objetivos específicos da pesquisa são:

a) Caracterizar e analisar o papel dos transportes no desenvolvimento regional brasileiro, focando na expansão da malhas ferroviária, ao longo da segunda metade do século XIX e primeiras décadas do século XX, e da malha rodoviária, principalmente a partir de meados do século XX. Dada a abrangência desse trabalho, devem-se priorizar este último período, para o qual estão sendo realizados um maior conjunto de levantamentos sócio-econômicos e de pesquisas, no âmbito do projeto NEMESIS.

b) Ampliar e aperfeiçoar estimativas da evolução temporal dos custos logísticos e de transporte, por região, ampliando a estimativa já realizada de evolução de custos de transporte rodoviário, por município, de 1970 a 1996. Esse trabalho deverá estender a caracterização da malha de transporte até cerca de 1955, incorporando a caracterização dos determinantes de custos logísticos e de acessibilidade interregional.

c) Desenvolver estimativas dos impactos dos custos de transporte/logísticos por região e setor em termos das decisões de localização de empresas, expansão da produção e de desenvolvimento do comércio.

Metodologia

O componente central da metodologia é a expansão da base de dados geo-referenciada da infra-estrutura de transporte do país, já parcialmente desenvolvida pelo proponente. Essa base deve incluir as malhas digitalizadas das rodovias, ferrovias e hidrovias brasileiras sob as jurisdições federal e dos estados, caracterizadas por arcos e respectivos nós. A cada um desses arcos deverá ser associada uma matriz de atributos, destacando-se a extensão e a classe de serviço; por exemplo, no caso rodoviário, podendo caracterizar uma rodovia planejada, de leito natural, implantada, asfaltada ou duplicada. Aos nós associam-se os atributos dados pelas coordenadas geográficas e o município de localização.

Cabe ressaltar que os atributos de qualidade de serviço da infra-estrutura de transporte devem variar no tempo, em função dos investimentos feitos em cada trecho, se relacionando espacial e temporalmente aos dados de sócio-econômicos disponibilizados por outros projetos do NEMESIS. Nesse sentido, o segundo componente metodológico é o desenvolvimento de estimações de custo logístico generalizado, através de modelos sensíveis aos atributos da infra-estrutura de transporte e às variações de preços de insumos básicos da produção de transporte e da estrutura de mercado (Castro, 2002b).

Esses desenvolvimentos devem permitir a estimação de funções de crescimento e produção setorial, espacialmente identificadas, de modo a avaliar o impacto dos custos logísticos nas escolhas das empresas, tanto no nível operacional (e.g., estoques, modo de transporte), como também no nível estratégico, com destaque para a localização e a escala de produção (Lall e Chakravorty, 2003).

³ Núcleo de Estudos e Modelos Espaciais Sistêmicos – NEMESIS, apoiado pelo CNPq/PRONEX.

Produtos Esperados

Os principais produtos esperados são relatórios de pesquisas e artigos para publicação em revistas indexadas. Os temas específicos que podem ser antecipados incluem:

Custos de transporte e desenvolvimento regional: avaliação para o caso brasileiro

Custos de transporte e escolhas logísticas industriais

Localização industrial e infra-estrutura de transporte

O trabalho deverá manter o fluxo de formação de pessoal, principalmente de alunos de graduação em Administração da FACC, que optam por especialização em Logística, através de estágios supervisionados e monografias, e a orientação de assistente de pesquisa, em nível de mestrado. A ênfase do treinamento será nas seguintes áreas:

- montagem de banco de dados;
- programação e uso de sistemas de geo-referenciamento;
- programação e uso de sistemas de análise estatística de dados;
- estimação econométrica de funções de custo e de demanda de transporte.

Em anexo, está apresentado o relatório de atividades do proponente relativo ao projeto NEMESIS – Transportes, período 1997 – 2003. Esse relatório mostra, sinteticamente, os resultados alcançados no desenvolvimento do tema até o presente.

Referências e Bibliografia

- Castro, N. "Intermodalidade, Intramodalidade e o Transporte de Longa Distância no Brasil". Rio de Janeiro: IPEA, Planejamento e Políticas Públicas, dez/1993.
- Castro, N., "Custos de transporte e produção agrícola no Brasil: 1970-1996" **Agricultura em São Paulo**, IEA-SP, set. 2002.
- Castro, N., "Estrutura, desempenho e perspectivas do transporte ferroviário de carga", Rio de Janeiro, IPEA, **Pesquisa e Planejamento Econômico** (ISSN 0-100-0551) vol. 32(2), 2002.
- Castro, N., "Formação de Preços no Transporte de Carga", Rio de Janeiro, IPEA, **Pesquisa e Planejamento Econômico** (ISSN 0-100-0551) vol. 32(3), (forthcoming) 2002.
- Castro, N., "Transportation costs and Brazilian agricultural production: 1970-1996" Texto para Discussão - NEMESIS – LXVI, <http://ssrn.com/author=243495>, **Social Science Research Network**, 2002.
- Castro, N., "Road Expansion and Agricultural Development in the Brazilian Cerrados", Texto para Discussão - NEMESIS LXVII, <http://ssrn.com/author=243495>, **Social Science Research Network**, 2002; artigo a ser publicado em Helfand, S e G. Rezende, Coletânea NEMESIS-IPEA, Rio de Janeiro.
- Castro, n., L. Carris, and B. Rodrigues. "Custos de Transporte e a Estrutura Espacial do Comércio Interestadual Brasileiro". Pesquisa e Planejamento Econômico, dez. 1999.
- Castro, N., Perspectivas de Desenvolvimento Regional. Perspectivas da Economia Brasileira - 1989. IPEA/INPES, Rio de Janeiro, 1989.
- Cherene, Jr., L., J. H. Niedercorn and B. Song, "A spatial model for analyzing the effects of transportation systems on the production of agricultural commodities for export", MGR Working Paper 8124, Dept. of Economics, U. of Southern California, Los Angeles, 1983.
- Combes, P. and M. Lafourcade, "Transport costs decline and regional inequalities: evidence from France", CERAS Working Paper 01-01, ENPC/CERAS, Paris, June 2001.
- Combes, P. e M. Lafourcade, "Core-periphery patterns of generalized transport costs: France 1978-1998", Center for Economic Policy Research, Discussion Paper no. 3958, London, July 2003.
- Diniz, Clélio C. Capitalismo, Recursos Naturais e Espaço. Tese de Doutorado. Unicamp, Campinas, 1987.
- Diniz, Clélio C. A Dinâmica Regional Recente da Economia Brasileira e suas Perspectivas. Rio de Janeiro: IPEA, Junho de 1995 (Texto para discussão nº 375).
- Elhance, A. and T. R. Lakshmanan, "Infrastructure-production systems dynamics in national and regional systems: an econometric study of the Indian economy", Regional Science and Urban Economics, 18(4), Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, November, 1988.
- Gallup, J.L., J.D. Sachs e A.D. Mellinger, "Geography and economic development", International Regional Science Review, 22: 179-232, 1999.

- Guasch, L. "Diagnostico de la logistica en America Latina: impacto en la Competividad y una reforma por hacer", Presentation, The World Bank, Wash. D.C., 2000.
- Guasch, L. and Joseph Kogan "Inventory Levels and Logistics Costs in Latin America", work in progress: Finance, Private Sector & Infrastructure - Latin America and the Caribbean Region World Bank.
- Gutiérrez, J. and P. Urbano, "Accessibility in the European Union: the impact of the trans-European road network", J. of Transport Geography, vol. 4(1), pp. 15-25, Elsevier Science Ltd, UK, 1996.
- Keeling, D. "Regional development and transport policies in Argentina: an appraisal", The Journal of Developing Areas, 28(4), Western Illinois University, Macomb, IL., July 1994.
- Krugman, P. "Increasing returns and economic geography". Journal of Political Economy 99, pp. 483-499, 1991.
- Lall, S. e S. Chakravorty, "Economic geography of industry location in India", World Bank working paper, mimeo.
- Looney, R. E. "The impact of infrastructure on Pakistan's agricultural sector", The Journal of Developing Areas, 28(4), Western Illinois University, Macomb, IL., July 1994.
- PIMES, Desigualdades Regionais no Desenvolvimento Brasileiro. Recife, Sudene, 1984.