

A importância de estar presente

Estudo mostra que colaborações científicas no Brasil ainda são influenciadas pela proximidade entre pesquisadores

O crescimento da colaboração entre pesquisadores brasileiros ainda é bastante influenciado pela proximidade geográfica dos parceiros. O achado, obtido a partir da análise dos dados de mais de 1 milhão de currículos acadêmicos da Plataforma Lattes, sugere que os avanços em tecnologias de comunicação não foram fortes o bastante para derrubar os efeitos da distância na hora de semear parcerias em artigos científicos. O peso da proximidade continua muito importante, indica artigo publicado em janeiro por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) e da Universidade Federal do ABC no *Journal of the Association for Information Science and Technology*. Segundo o estudo, uma distância de 100 quilômetros (km) entre dois pesquisadores brasileiros reduz a probabilidade de colaboração em 16,3% em média. Mas o efeito não é linear. Um aumento de 300 km na distância diminui a probabilidade de cooperação em 41,3%. Observou-se,

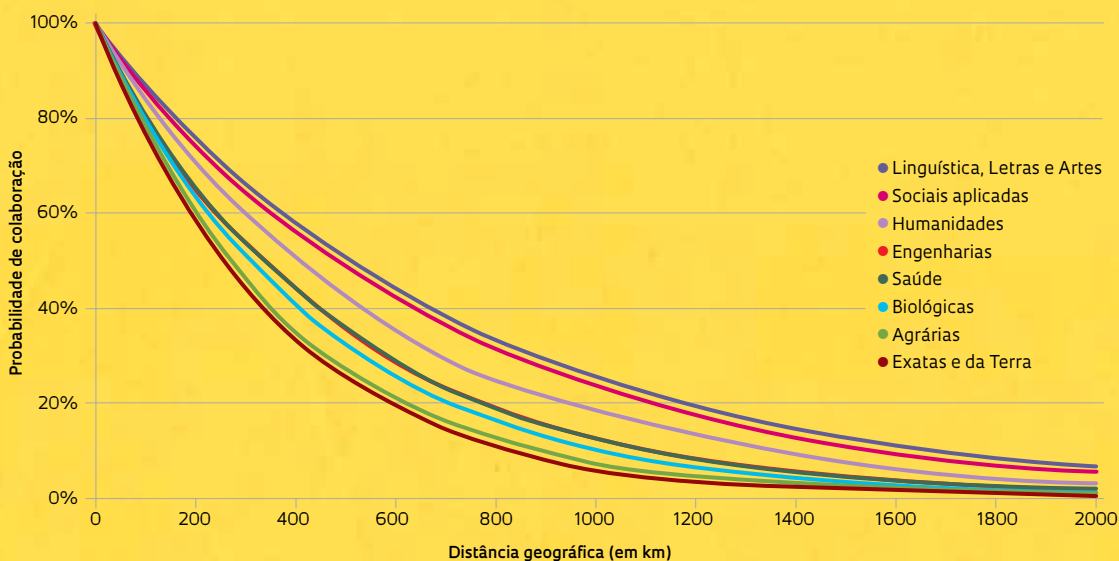
ainda, que o fenômeno atinge de modo peculiar as colaborações em diferentes áreas do conhecimento (*ver gráfico*). Por exemplo: uma distância de 400 km entre dois pesquisadores reduz em 40% as chances de publicar um trabalho em colaboração se eles forem das áreas de linguística, letras e artes, enquanto o impacto chega a 65% caso eles pertençam ao campo das ciências agrárias, exatas e da Terra.

Segundo o economista Eduardo Haddad, um dos autores do artigo, o contato pessoal e frequente entre pesquisadores facilita interações e amplifica a produtividade dos parceiros. “Veja o caso do nosso artigo. Envolveu grupos de unidades diferentes da USP, que se encontraram facilmente porque bastava atravessar a rua para conversar”, diz Haddad, que é professor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA) e pesquisador do Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP. “A produção científica brasileira cresceu nos últimos anos e esse crescimento en-



Quanto mais perto, mais fácil

Efeito da distância geográfica na probabilidade de fazer colaboração científica – 2007 a 2009



volveu um aumento notável do número de colaborações”, afirma o pesquisador.

Compreender a dinâmica das colaborações, dentro e fora do Brasil, e estimulá-las é importante para aumentar a visibilidade da pesquisa brasileira, afirma Samile Vanz, professora da Faculdade de Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul que se dedica ao estudo de colaborações científicas (ver Pesquisa FAPESP nº 169). “É sabido que artigos escritos por vários autores têm mais chance de ser citados do que os escritos por autores isolados. Ampliar a produção científica implica ampliar as colaborações”, diz ela.

A pesquisa que deu origem ao artigo foi feita durante o mestrado do economista Otávio Sidone, orientado por Haddad e concluído em 2013, que analisou a distribuição das redes de colaboração científica no Brasil entre 1990 e 2010. “Meu interesse inicial era estudar como o conhecimento produzido pela universidade transborda para a comunidade e tem impacto no desenvolvimento re-

gional, mas no percurso resolvi me concentrar nos fluxos de conhecimento que ocorrem entre regiões brasileiras”, diz Sidone. A análise do efeito da proximidade nas colaborações tornou-se viável com a participação do pesquisador em ciência da computação Jesús Mena-Chalco, que à época fazia estágio de pós-doutorado no Instituto de Matemática e Estatística (IME) da USP – hoje é professor da Federal do ABC. Mena-Chalco foi o autor de um estudo, publicado em 2014, que analisou o perfil das colaborações científicas brasileiras com base no cruzamento de dados de 1,1 milhão de currículos Lattes (ver Pesquisa FAPESP nº 218).

“No primeiro trabalho, o foco era o pesquisador. Já nesse estudo buscamos compreender como a geolocalização influencia na colaboração. Eu imaginava que essa influência tinha perdido importância, mas não é o que mostrou a análise dos dados ao identificar as cidades onde trabalham os pesquisadores brasileiros que colaboraram entre

si”, diz Mena-Chalco, que atualmente se dedica a criar uma plataforma com a genealogia dos pesquisadores do Brasil, a fim de mostrar a influência de líderes do passado na formação da geração atual. O projeto é financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

As chances de cooperar variam segundo outros fatores. Em campos do conhecimento cuja pesquisa depende de investimentos vultosos em infraestrutura, como grandes laboratórios ou hospitais universitários, a proximidade tem peso maior. “Grandes instalações de pesquisa costumam concentrar-se em grandes cidades e os pesquisadores precisam se deslocar até elas para trabalhar juntos. É mais difícil cooperar a distância”, afirma Eduardo Haddad. “Já em áreas ligadas às humanidades e às ciências sociais, é mais viável fazer pesquisa colaborativa de forma não presencial. Eu, por exemplo, preciso apenas de uma boa conexão à internet e acesso a bancos de dados para trabalhar com colaboradores.”

Padrões de cooperação distintos

Em ciências da saúde os fluxos de colaboração partem de instituições de São Paulo e irradiam para vários estados. Já em ciências agrícolas há polos em Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul – dados de 1992 a 2009

Ciências agrícolas



Ciências da saúde



O estudo mapeou quais são os pares de cidades brasileiras em que foram contabilizados os maiores índices de colaboração. Metrôpoles que sediam grandes universidades aparecem nesse ranking ao lado de cidades vizinhas com tradição muito menor de pesquisa. Na lista mais recente, com dados de 2007 a 2009, São Paulo despenca na companhia de Santo André (que abriga a jovem Universidade Federal do ABC), o Rio de Janeiro aparece na companhia de Niterói (onde funciona a Federal Fluminense) e de Seropédica (sede da Federal Rural do Rio de Janeiro), assim como Porto Alegre com a cidade gaúcha de Santa Maria (também sede de uma federal). Mas há circunstâncias que superam o efeito da proximidade. Os dados mostram que metrôpoles que concentram grande produção científica atraem naturalmente mais colaborações, dentro ou fora de sua área de influência.

A capital paulista está em seis das nove parcerias de municípios com colaborações mais frequentes entre 2007 e 2009. Sede do *campus* principal da USP, que responde por 25% da produção científica brasileira, e de instituições como a Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e da Pontifícia Universida-

Metrôpoles que concentram grande produção científica atraem naturalmente mais colaborações

de Católica de São Paulo (PUC-SP), a capital paulista lidera a lista ao lado de Campinas (onde está a Universidade Estadual de Campinas, Unicamp); aparece em 3º lugar ao lado de Ribeirão Preto (em que fica outro *campus* da USP); em 4º, com o Rio de Janeiro; em 6º, com Porto Alegre; em 9º, com Santo André; e em 10º, com Curitiba. Dados obtidos

para períodos anteriores destacaram parcerias entre São Paulo e cidades paulistas como São Carlos, sede de uma universidade federal e um *campus* da USP, e Botucatu, que abriga um dos *campi* da Universidade Estadual Paulista (Unesp). “As parcerias entre municípios seguem uma espécie de modelo gravitacional e isso explica por que São Paulo e Rio de Janeiro são líderes naturais de colaborações, tanto com instituições de cidades próximas como distantes”, diz Haddad.

O padrão espacial da cooperação pode variar entre as áreas de conhecimento. O artigo apresenta dois exemplos, que também ilustram esta reportagem (*ver mapas acima*): o fluxo de colaborações nos campos de ciências da saúde e ciências agrárias. No caso da pesquisa em saúde, o fluxo principal de colaborações ocorre dentro do estado de São Paulo, em torno de municípios como a capital paulista, Ribeirão Preto e Campinas. “A concentração nesse corredor é impressionante”, diz Otávio Sidone. Partindo da capital, há uma rede de parcerias com cidades nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste.

Já nas ciências agrárias, o perfil é mais descentralizado. Enxergam-se duas redes distintas. A que mais semeia colaborações parte de Viçosa, cidade mineira

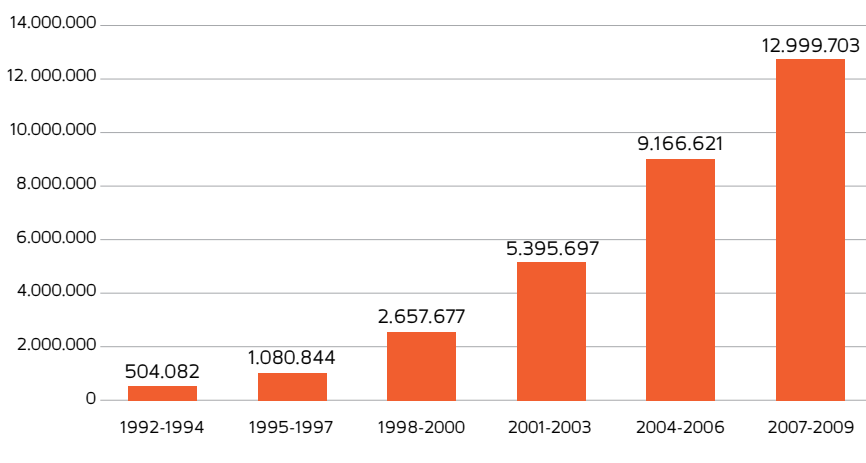
que abriga uma das mais importantes universidades dedicadas à agricultura do país, e se ramifica para diversos estados do Nordeste e do Centro-Oeste. Uma segunda rede envolve cidades paulistas onde existem *campi* da USP (São Paulo, Piracicaba e Ribeirão Preto), da Unicamp (Campinas) e da Unesp (Jaboticabal e Botucatu). “Há uma rede de colaborações partindo de Viçosa que se vincula a unidades da Embrapa espalhadas pelo país e outra rede de parcerias dentro de São Paulo com interesses regionais, como a produção de biocombustíveis”, diz Eduardo Haddad.

O pesquisador observa que as colaborações científicas crescem de acordo com um padrão e seguem uma hierarquia. “A grande maioria delas nasce da relação entre pesquisadores e seus orientadores, espalha-se por outras cidades à medida que filhos e netos acadêmicos de líderes de pesquisa vão trabalhar em instituições diferentes e cria novos elos por meio de doutorados sanduíche no exterior ou estágios de pós-doutorado”, diz. Segundo Haddad, as parcerias têm vários níveis de interação. A primeira delas envolve os grandes centros de excelência, que conseguem colaborar com instituições internacionais e se apropriam de conhecimento produzido fora do país. Esses grandes centros vão estabelecer colaborações no Brasil primeiro com grupos mais fortes e, em um segundo momento, com regiões menos desenvolvidas, graças, por exemplo, à conexão com filhos e netos acadêmicos ou a parcerias que envolvem coletas de dados.

Especialista em geografia da inovação, Renato de Castro Garcia, professor do Instituto de Economia da Unicamp,

O CRESCIMENTO DAS PARCERIAS

Evolução do número de colaborações científicas entre pesquisadores do Brasil, com base em publicações registradas em mais de 1 milhão de currículos da Plataforma Lattes



observa que os resultados sobre as colaborações no ambiente acadêmico coincidem com o que se conhece sobre interações entre pesquisadores e empresas. “Nas relações entre universidades e setor privado, as interações frequentes e o contato face a face permitem que aconteça de modo mais fluente o compartilhamento de um tipo de conhecimento que não está em livros e manuais, mas depende da experiência profissional dos interlocutores”, diz. Mas a proximidade geográfica, afirma Garcia, não é o único fator envolvido em interações que produzem inovações. “Também tem peso o que se chama de proximidade cognitiva, que é uma profunda familiaridade compartilhada entre os interlocutores sobre o tema em questão, a proximida-

de temporária, que é a possibilidade de interagir com certa frequência, mas não o tempo todo, por meio de reuniões e visitas técnicas, e a proximidade social, que é o vínculo de confiança entre as duas partes que se estabelece ao longo do tempo e permite a troca constante de informações, mesmo a distância.” Segundo Garcia, esses tipos de proximidade são visíveis no ambiente acadêmico e frequentemente se mesclam. “Orientadores e seus alunos podem se afastar geograficamente, mas preservam as proximidades cognitiva, temporária e social”, afirma. Para Samile Vanz, embora as agências de fomento estimulem a pesquisa em colaboração, deveria haver mais ferramentas para disseminar as parcerias num território extenso como o do Brasil. “Participações em bancas de mestrado, doutorado e concursos públicos são momentos que possibilitam o contato entre pesquisadores e podem representar o início de um projeto de pesquisa em colaboração. No entanto, as diárias pagas pelos programas de pós-graduação estão defasadas, o que leva o pesquisador a arcar com parte de suas despesas de viagem.” ■ **Fabrcio Marques**

OS PRINCIPAIS LAÇOS DE COLABORAÇÃO CIENTÍFICA ENTRE MUNICÍPIOS BRASILEIROS – 2007 A 2009

Campinas (SP) – São Paulo (SP)	76.716
Niterói (RJ) – Rio de Janeiro (RJ)	75.224
Ribeirão Preto (SP) – São Paulo (SP)	74.078
Rio de Janeiro (RJ) – São Paulo (SP)	72.500
Seropédica (RJ) – Rio de Janeiro (RJ)	65.348
Porto Alegre (RS) – São Paulo (SP)	47.343
Santa Maria (RS) – Porto Alegre (RS)	39.252
Santo André (SP) – São Paulo (SP)	35.694
Curitiba (PR) – São Paulo (SP)	32.692

Artigo científico

SIDONE, O. J. G.; HADDAD, E. A.; MENA-CHALCO, J. P. Scholarly publication and collaboration in Brazil: The role of geography. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. on-line, 11 jan. 2016.