

18º Congresso Brasileiro de Sociologia

26 a 29 de Julho de 2017, Brasília (DF)

GT 24 - Ciência, tecnologia, inovação e desenvolvimento

**Um olhar sobre a divisão internacional do trabalho científico
a partir da genética humana brasileira**

Mariana Toledo Ferreira

Doutoranda do PPG em Sociologia da Universidade de São Paulo

Professora do Instituto Federal de Goiás

Resumo: O trabalho busca examinar a divisão internacional do trabalho científico no campo da genética humana e médica, a partir de laboratórios brasileiros, utilizando-se da relação centro/periferia como recurso analítico. Tal abordagem destaca que as atividades científicas são divididas de modo desigual nas diferentes regiões do globo e, ao mesmo tempo, considera que centros e periferias são conceitos relacionais e que descrevem entidades heterogêneas, que incluem uma variedade de práticas e metodologias. Visando verificar empiricamente tal divisão do trabalho, empreendeu-se uma análise das contribuições de pesquisadores brasileiros em artigos escritos com colaboradores situados em outros países, a partir de levantamento prévio de pesquisadoras/es em genética humana no Brasil (N=416). A análise se centra em um periódico específico, Plos One (sem fins lucrativos, de conteúdo aberto e avaliação por pares), e sua utilização justifica-se, além de sua relevância na área, por exigir dos autores a discriminação das atividades de autoria. Em outros termos, é necessário dizer “quem fez o que” em um artigo, de modo que é possível verificar o aporte dado pelos cientistas brasileiros à empreitada científica publicada. Os resultados apontam para uma divisão do trabalho em termos de separação entre “concepção” e “execução”, entre a análise e a coleta dos dados, sendo a participação brasileira muito mais frequente enquanto contribuição com amostras de pacientes brasileiros, se comparado à análise dos dados ou à formulação escrita.

Introdução

Este texto faz parte de pesquisa de doutorado em andamento cujo objetivo é, em linhas gerais, examinar a divisão internacional do trabalho científico no campo da genética humana e médica, a partir de laboratórios brasileiros, levando em conta a relação entre centro e periferia como recurso analítico.

A divisão do trabalho é, aqui, considerada como uma das dimensões do fenômeno da internacionalização, ou do que se convencionou chamar de globalização da ciência. A literatura que trata do tema, de forma mais ou menos direta, está preocupada com possíveis transformações da atividade científica em um conjunto mais ou menos circunscrito de temas: a internacionalização da ciência, a constituição de redes internacionais de colaboração científica, os efeitos da globalização na atividade científica, a divisão internacional de tarefas, a discussão sobre a hierarquia internacional e a margem de manobra dos países não desenvolvidos – a partir do

constructo centro e periferia, da oposição entre Norte e Sul ou da contraposição de países hegemônicos e não hegemônicos.

Independentemente da terminologia usada, centros e periferias são conceitos relacionais e se referem a conexões específicas. Na prática, tanto a ciência do “centro” quanto a da “periferia” são entidades heterogêneas, que incluem uma variedade de práticas, pressupostos, metodologias, tecnologias e mesmo modos de construção de argumentos. “Periférica” não é uma característica intrínseca a certos campos, redes ou acadêmicos, mas uma posição relacional em um cenário internacional de produção de conhecimento.

Mesmo que se considere válida a ideia de um tipo de “República da Ciência”, que atravessa todas as fronteiras nacionais (Polanyi, 1962), isso não significa que todos os contextos locais possam ser considerados equivalentes no que diz respeito a sua inserção em uma “comunidade científica internacional” ideal. Ao contrário: faz-se evidente a existência de espaços socioinstitucionais e cognitivos que ocupam o centro do cenário no desenvolvimento de novos conhecimentos face a outros contextos cujo aporte à empresa científica parece bem mais marginal.

Essa distribuição geográfica desigual remete à dimensão nacional da ciência que, apesar das tendências de internacionalização ou de mundialização, continuam a definir, em grande medida, a atividade científica de maneira determinante (cf. Crawford, Shinn & Sörlin, 1993). Analisar a divisão internacional do trabalho é olhar para a hierarquia das “comunidades científicas” em suas diferentes disciplinas, e essa é uma das razões pelas quais se justifica a utilização da perspectiva analítica centro-periferia, embora seja importante destacar que essa relação não é, aqui, utilizada como explicação de caráter determinista para as desigualdades na ciência, mas como uma ferramenta de análise que coloca em primeiro plano a hierarquização na ciência e a estruturação das trocas científicas. Destaca-se, igualmente, que tanto o centro quanto a periferia são hierarquizados internamente e que é possível encontrar distinções semelhantes no interior de uma região, de um país e mesmo de uma instituição (Shinn, 1988).

Keim (2010) propõe um modelo centro-periferia que permita distinguir analiticamente três dimensões ou modalidades da “periferia científica”: o *subdesenvolvimento* (deficiências materiais, uma dimensão de infraestrutura e de organização interna da produção científica, fortemente determinadas por fatores extracientíficos); a *dependência* (dimensão intelectual, relativa às condições de

existência e reprodução); e a *marginalidade* (imagens do saber que relegam os pesquisadores “periféricos” a posições subalternas). A autora utiliza essas três dimensões da problemática centro-periferia para identificar as sociologias “desenvolvidas” ou “subdesenvolvidas”, em função de seus aspectos materiais, institucionais e de infraestrutura; as sociologias “dependentes” ou “autônomas”, no que diz respeito às suas condições de existência; e as sociologias “marginais” e “centrais”, de acordo com a posição no interior da comunidade científica internacional. É evidente que essas dimensões não têm caráter estanque, de modo que uma sociologia, ou um país, pode assumir posições – relacionais, conforme indicado anteriormente – distintas para cada uma delas.

Essas três dimensões – subdesenvolvimento, dependência e marginalidade – aparecem como pertinentes na análise da genética humana e médica porque permitem organizar três elementos fundamentais para a relação entre centro e periferia: as assimetrias no que tange às condições materiais; o desenvolvimento de teorias, métodos e técnicas; e as imagens – ou reconhecimento simbólico – que as diferentes contribuições têm no cenário internacional da ciência.

O desafio consiste, portanto, não apenas em dispor de laboratórios e infraestrutura, mas também das definições e metodologias da ciência e do trabalho acadêmico. Globalização científica significa que os participantes estão vinculados às normas das disciplinas que são estabelecidas pelos líderes da pesquisa, localizados nas principais universidades dos Estados Unidos e outros países ditos “ocidentais” (Altbach, 2007). Os métodos utilizados na pesquisa e apresentados nas principais revistas científicas tendem a dominar a ciência mundial. Além disso, os temas e as áreas temáticas de interesse para os principais cientistas e instituições pode não ser relevante para as universidades na periferia; envolvimento na ciência mundial significa, em geral, a adesão aos paradigmas e temas de investigação estabelecidos.

As dimensões da dependência e da marginalidade se referem, também, à função que uma comunidade científica desempenha na produção global de conhecimentos. Alatas (2006) distingue três níveis do que seria uma divisão global do trabalho científico: 1) a divisão entre trabalho intelectual teórico e empírico; 2) a divisão entre trabalhos realizados em outros países e trabalhos realizados no próprio país; 3) a divisão entre estudos comparativos e estudos de caso isolados. Segundo o autor, as ciências sociais periféricas, no que diz respeito a uma hierarquia de conhecimentos globalmente aceita, produzem conhecimentos de “baixo nível”, ou seja, de um baixo

grau de abstração e de generalização, enquanto o centro mantém o monopólio da prestigiosa pesquisa comparativa e da elaboração de teorias generalizáveis, ou mesmo universais.

No mesmo sentido, Hountondji (2006) afirma que, no processo da pesquisa científica, o estágio decisivo não é nem a coleta de dados, nem a aplicação dos achados em questões práticas, mas, antes, a interpretação da informação ainda crua, o processo de teorização – realizado geralmente por meio de maquinário e métodos – dos dados coletados, e a produção do que se chama de “afirmações científicas”. Segundo ele, o resultado essencial da atividade científica nas colônias seria a falta desse estágio intermediário, dessa operação de teorização: a coleta de dados, coleta de toda informação supostamente útil, é exportada para o processo teórico/experimental e para a interpretação; em seguida, há uma aplicação parcial, limitada e ocasional dos resultados obtidos pela pesquisa metropolitana a alguns problemas locais, o que frequentemente produz uma relação mecânica entre essas facetas. Com a independência, alguns desses elementos teriam mudado: vários setores da periferia não estariam mais exportando dados crus, não-tratados, porque o processo preliminar de tratamento dos dados ocorreria cada vez mais nos países periféricos; em alguns casos, todo o processo de tratamento necessário pode ser feito no local, em laboratórios e institutos de pesquisa bem equipados. Essa transferência geográfica da responsabilidade por um estágio da prática científica não colocaria fim ao monopólio da teoria do Norte, apenas significaria que cientistas do Sul têm mais responsabilidades ao participar do processo, sem ter de deixar seus países de origem.

O estudo aqui apresentado busca contribuir preliminarmente para a análise dessas dimensões da divisão internacional do trabalho científico no campo da genética humana e médica, a partir de laboratórios brasileiros, e, mais especificamente, por meio do olhar voltado às publicações de pesquisadores em genética humana e médica. Para tanto, o ponto de partida é a análise da divisão do trabalho a partir do que chamo aqui de *discriminação da autoria*. Em outras palavras, a partir da análise das contribuições de pesquisadores brasileiros em artigos escritos com colaboradores situados em outros países, verificar em que medida as dimensões apresentadas anteriormente estão presentes na área de genética humana e médica no Brasil.

Para tanto, foi realizada uma análise dos artigos publicados por 416 pesquisadores da área de genética humana e médica¹ na plataforma Public Library of

1 O número de 416 pesquisadores foi obtido a partir de levantamento realizado, em 2015, nos sítios eletrônicos de todas as universidades federais e estaduais brasileiras, alguns hospitais

Science (PLOS). Tal levantamento foi realizado, em dezembro de 2016, a partir do currículo lattes dos pesquisadores da amostra, e da própria plataforma do periódico.

A PLOS é um projeto sem fins lucrativos que tem por objetivo criar uma biblioteca de revistas científicas dentro do modelo de licenciamento de conteúdo aberto, fazendo uso, especificamente, do Creative Commons. A escolha desse periódico para esta análise atende a alguns critérios. O primeiro e mais importante é o de que o periódico foi um dos primeiros a exigir dos autores a discriminação das atividades de autoria. Em outros termos, para a publicação do artigo é necessário dizer “quem fez o que” em um artigo. Há certa flexibilidade na forma de se apresentar essa informação, mas a maior parte dos artigos analisados segue as diretrizes fornecidas pelo próprio periódico e divide os autores entre aqueles que conceberam e desenharam os experimentos (“conceived and designed the experiments”), aqueles que realizaram os experimentos (“performed the experiments”), aqueles que analisaram os dados produzidos (“analyzed the data”), aqueles que contribuíram com reagentes, materiais ou ferramentas de análise (“contributed reagents/materials/analysis tools”, e, por fim, aqueles que escreveram o artigo (“wrote the paper”).

Tal divisão – acompanhada da filiação institucional – dos autores permite analisar, em artigos de coautoria internacional, o aporte dado pelos pesquisadores brasileiros à empreitada científica publicada. Outra justificativa para o seu uso é a importância conferida ao periódico, bastante utilizado pelos pesquisadores para dar vazão aos seus resultados de pesquisa, e bem avaliado no âmbito do qualis capes.

Tabela 1: Avaliação Qualis Capes do periódico Plos One

BIOTECNOLOGIA	A1
CIÊNCIAS AMBIENTAIS	A1
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I	B1
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS II	B1
MEDICINA I	B1
MEDICINA II	A2
MEDICINA III	A2
SAÚDE COLETIVA	A1

Fonte: Qualis-capes, quadriênio 2013-2016. Elaboração própria.

que também realizam pesquisas e, por fim, algumas universidades particulares com destaque no cenário nacional do ensino superior brasileiro.

A PLOS teve início em 2000, com uma petição online iniciada pelo vencedor do Prêmio Nobel Harold Varmus – ex-diretor dos National Institutes of Health e, na época, diretor do Memorial Sloan-Kettering Cancer Center – Patrick O. Brown – bioquímico da Universidade de Stanford – e Michael Eisen – biólogo computacional na Universidade da Califórnia, em Berkeley. A petição pedia que todos os cientistas prometessem que, a partir de setembro de 2001, suspenderiam a submissão de artigos para revistas que não disponibilizassem o texto completo de seus artigos a todos, de forma livre e gratuita. Em agosto de 2001, Brown e Eisen anunciaram o início de sua publicação sem fins lucrativos, que começou a ser publicada em 2006².

O financiamento do periódico, para além de doações, é realizado majoritariamente pelos autores dos artigos publicados. O valor da publicação se encontra na tabela abaixo:

Tabela 2: Valores para a publicação na Public Library of Science

PLOS Biology	\$2,900 USD
PLOS Medicine	\$2,900 USD
PLOS Computational Biology	\$2,250 USD
PLOS Genetics	\$2,250 USD
PLOS Pathogens	\$2,250 USD
PLOS Neglected Tropical Diseases	\$2,250 USD
PLOS ONE	\$1,495 USD

Fonte: <http://journals.plos.org/plosone/s/publication-fees>. Acesso em junho de 2017

Os artigos são avaliados pelo sistema de revisão de pares duplo cego, mas antes há uma análise interna de controle de qualidade, que lida principalmente com as questões de “interesses conflitantes”, “exigências éticas exigidas em estudos envolvendo a participação humana” (como estudos que envolvem amostras de sangue de pacientes), e adequação às normas do periódico, que envolve a publicação aberta e a completa disponibilidade de dados. O que significa, na prática, que a revista só aceita artigos que estão de acordo com as normas creative commons, que não tem dados patenteados – e portanto não disponibilizados – e que não tem financiamento que possa conflitar com essas regras de submissão.

² Informações retiradas de https://en.wikipedia.org/wiki/PLOS_ONE. Acesso em dezembro de 2016.

Antes de passar propriamente à análise dos artigos selecionados por meio dessa plataforma, é necessário fazer uma breve contextualização do debate em torno da autoria na pesquisa biomédica, que em parte é motivador da criação recente da discriminação da autoria em artigos científicos.

Discussões sobre autoria na pesquisa biomédica

A autoria científica é comumente definida com uma combinação entre crédito e responsabilidade (Zuckerman, 1968); no entanto, mais recentemente os critérios para qualificar quem deve ser considerado como autor de determinado trabalho tornaram-se espaço de intensos debates (Biagioli, 2013). De um lado, a autoria garante a atribuição de crédito por uma ideia ou descoberta, e, de outro, define a responsabilidade e os direitos sobre ela, além de fornecer as bases para o reconhecimento entre os pares (Merton, 1973), em uma economia em que o capital científico desempenha papel fundamental (Bourdieu, 1975).

A autoria científica tem sido causa de grande preocupação profissional entre os cientistas, especialmente nas atuais publicações com múltiplos autores. Os cientistas, editores e administradores da ciência tornaram-se profundamente preocupados com a ordem de autoria das publicações científicas e com a distribuição do crédito em colaborações em larga escala (Biagioli & Galison, 2013). Ao mesmo tempo, recentes achados de fraude científica chamaram a atenção para a ligação entre a autoria e a responsabilidade, forçando universidades, agências de financiamento e revistas a articularem e reforçarem esse vínculo.

Com o aumento dos trabalhos publicados em coautoria, a questão que se coloca é como distinguir quem ou o que é um autor em tais colaborações³, à medida que o trabalho é mais especializado e interdisciplinar, dentro das diversas espécies de *Big Science*. O desenvolvimento de colaborações em grande escala e a publicação de artigos com centenas de autores só agravaram o problema, tornando mais difícil descobrir quais nomes listados deveriam carregar o ônus da responsabilidade: alguns proclamam que cada coautor deve ser responsável por toda a publicação, outros, em

³ Tal como formulam Biagioli e Galison, em seu trabalho *Scientific Authorship* (2013), a discussão da autoria na pesquisa biomédica ganhou contornos “práticos” e soluções provisórias, enquanto seu livro busca compreender as implicações teóricas dessas mudanças, dada a combinação de questões literárias, filosóficas, econômicas, históricas e científicas levantadas pela autoria científica. Essa é uma discussão bastante importante que foge ao escopo do presente trabalho.

vez disso, afirmam que a responsabilidade deve ser limitada à extensão de uma dada contribuição (Biagioli, 2013).

Dadas as consequências dos casos de fraudes na pesquisa biomédica, o International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) – órgão influente que representa centenas de revistas biomédicas anglófonas – exigiu que cada nome listado no artigo se refira a uma pessoa que é inteiramente responsável por todo o artigo e não apenas pela tarefa que possa ter realizado. Mais do que isso, preocupado com o que viu como a inflação do crédito de autoria devido à multi-autoria (Biagioli, 2013), respondeu com definições rigorosas de autoria, a partir de quatro critérios⁴:

- Contribuições substanciais para a concepção ou desenho do trabalho; ou aquisição, análise ou interpretação de dados para o trabalho; **E**
- Redação inicial do trabalho ou revisão crítica quanto ao seu conteúdo intelectual relevante; **E**
- Aprovação final da versão a ser publicada; **E**
- Concordar em ser responsável por todos os aspectos do trabalho para garantir que as questões relacionadas à precisão ou à integridade de qualquer parte do trabalho sejam devidamente investigadas e resolvidas.

Nesse sentido, o que qualifica uma pessoa para a autoria são suas contribuições intelectuais, e não outras formas de trabalho que são consideradas não-intelectuais. Vários pesquisadores se opuseram a essa definição. A posição dos críticos foi que eles não podem ser responsáveis pelos aspectos de um projeto que estão fora da sua expertise (Biagioli, 2013). Também argumentaram que uma definição estreita de autoria é injusta para muitos trabalhadores científicos que, embora não se empenhem na conceitualização e redação de uma determinada publicação, tornaram ela possível com seu trabalho (Macauley, 1992).

Em resposta, novas formas de atribuição de crédito apareceram, entre elas a ideia de *Contributorship*, em que a lista de contribuições específicas de cada autor é colocada no artigo (Lavière *et al.*, 2016). Em artigos publicados no Journal of the American Medical Association (1997; 2000), Drummond Rennie (um dos editores adjuntos) e seus colaboradores argumentaram que cada pessoa que auxiliou de forma útil em um trabalho deve ser listada como “contribuinte”, e cada nome deve vir junto com uma descrição da sua contribuição. Essa ideia foi adotada por periódicos em

⁴ Disponível em: <http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html#two>. Acesso em 15 de junho de 2017.

biomedicina a partir do final dos anos 1990 (Wager, 2007). Nessa proposta, a hierarquia entre o autor como o criador dos traços distintivos da obra e os ajudantes, que forneceram as condições de fundo para o trabalho, é substituída por diferentes graus de contribuição; cada pessoa que adicionou algo ao projeto é tratada como um contribuinte (Biagioli, 2013).

Em resumo, como resposta prática às questões relativas à relação entre crédito e responsabilidade em pesquisas publicadas por muitos autores, em um contexto em que fraudes na pesquisa biomédica são cada vez mais frequentes ou visíveis, diversos periódicos e editores começaram a coletar descrições sobre a contribuição individual em trabalhos envolvendo múltiplos autores. Periódicos como o aqui analisado definiram um conjunto de tarefas fixas em que os autores devem ser inseridos, enquanto outros, com a *Nature*, pedem textos descrevendo as contribuições, sem características pré-definidas; há também periódicos que solicitam a descrição das contribuições, mas não a publicam (Brand *et al.*, 2015). Ou seja, a discriminação da autoria é um processo em andamento, que não está padronizado, e não é realizado por todos os periódicos da pesquisa biomédica. Ainda assim, argumenta-se, aqui, que a separação e descrição das contribuições dos diferentes autores – nomeada de *discriminação da autoria* - permite visualizar processos de divisão do trabalho no interior das colaborações científicas (Lavière *et al.*, 2016), destacando-se neste trabalho os processos de divisão internacional do trabalho.

Classificação e análise das contribuições de autores brasileiros na plataforma Public Library of Science (PLOS)

Como dito na introdução, foi realizado um levantamento dos artigos publicados pelos 416 pesquisadores da área de genética humana e médica no periódico selecionado. A busca retornou 268 artigos, publicados por 180 pesquisadores⁵, sendo 101 artigos em coautoria com ao menos um pesquisador de fora do Brasil, 57 artigos publicados por pesquisadores de mais de um estado da federação, e 110 publicados em coautoria com pesquisadores da mesma instituição ou estado da federação. Alguns artigos foram excluídos dessa amostra, por não serem nem ao menos tangencialmente da área de genética humana e médica, tal como artigos em genética de plantas. A distribuição final dos artigos é apresentada na tabela abaixo.

⁵ O que significa que 236 dos 416 pesquisadores não têm nenhum artigo publicado nessa revista e que passos futuros da pesquisa de doutorado em andamento incluem olhar para outras revistas que possuam discriminação da autoria de modo a completar esse cenário.

Tabela 3: Distribuição dos artigos em colaboração, disponíveis na *Plos*

Tipo de colaboração	Artigos
Colaboração internacional	88
Colaboração internacional e colaboração nacional	80
Colaboração nacional	53
Colaboração local	110
Total⁶	251

Fonte: Plataforma lattes e Public Library of Science (PLOS).
Elaboração própria

Esse artigo parte de algumas premissas. Primeiramente, que os autores dos artigos seguem as diretrizes relativas à autoria e que a posição que ocupam é uma aproximação adequada à análise do tipo e grau de contribuição em um artigo científico. No entanto, até o momento não há pesquisa empírica de larga-escala que ateste a veracidade dessa premissa, ou seja, não há ainda indicadores confiáveis de que aquilo que está descrito nos artigos é, de fato, o que aconteceu. Além disso, as declarações sobre as contribuições dos diferentes autores ainda não são uma fonte comum de dados para a compreensão das relações entre a autoria e a produção de conhecimento. Elas não são indexadas em bases de dados bibliográficos de grande escala e são apenas exigidas por poucas de revistas. Nesse contexto, seria necessária a realização de pesquisas sobre a percepção dos acadêmicos dessas declarações de contribuições bem como acerca do nível de “seriedade” com o qual elas são feitas, o que ajudaria a contextualizar os resultados aqui apresentados.

Como dito na introdução, as contribuições dos autores são divididas entre categorias preestabelecidas, sendo que os autores podem estar presentes em mais de uma delas, ou mesmo em todas elas. As categorias são: (1) desenho da pesquisa (“conceived and designed the experiments”), (2) realização dos experimentos (“performed the experiments”), (3) análise dos dados (“analyzed the data”), (4) contribuição com reagentes, materiais ou ferramentas de análise (“contributed reagents/materials/ analysis tools” e (5) escrita do artigo (“wrote the paper”).

⁶ Do total estão excluídos os artigos em colaboração internacional e nacional, incluídos, também, na categoria “colaboração internacional”.

Os artigos foram divididos preliminarmente em seis tipos levando em conta, além da divisão das tarefas, a origem institucional do primeiro e último autor⁷, a proporção de autores brasileiros e estrangeiros, e a origem das amostras analisadas⁸. Neste texto serão apresentados dois desses seis tipos.

Os tipos escolhidos se referem aos artigos cujo primeiro e último autores são estrangeiros – de países da Europa e Estados Unidos –, a proporção de autores brasileiros é pequena e seu papel está restrito à contribuição “fornecimento de materiais e reagentes” e “realização do experimento”, sem participação na análise. Nos artigos desse perfil, a contribuição brasileira diz respeito ao fornecimento de dados sobre a população brasileira – entendida em sentido amplo, incluindo os povos indígenas que ocupam o território nacional – a serem somados e comparados com dados de outras populações para responder a uma questão mais ampla.

Essa separação remete à divisão entre concepção e execução do trabalho e, mais especificamente, a uma certa divisão entre estudos comparativos e estudos de caso (Alatas, 2006). O papel ocupado pelos pesquisadores brasileiros é restrito ao fornecimento de amostras da população local, para serem usadas de modo a construir teorias e hipóteses mais robustas e com maior grau de generalização por parte dos pesquisadores situados no “centro”. E são esses os pesquisadores que acumulam o reconhecimento simbólico, dado que no campo científico há uma hierarquia entre as diferentes contribuições no cenário internacional da ciência (Keim, 2010), que compreende, de um lado, a concepção de um trabalho e a análise dos dados, e, de outro, o que se pode considerar um trabalho mais técnico de produção de dados.

Artigos desse tipo representam pouco menos de um quarto da amostra analisada e, ainda que não seja possível falar de uma maioria de artigos desse perfil, eles são em número suficiente para evidenciar uma relação entre centro e periferia bem-marcada, embora hajam fortes indícios de relações mais nuançadas, como propôs Hountondji (2006), quando afirma que vários setores da periferia não estariam

7 Há regras formais e informais distintas entre as disciplinas e mesmo entre instituições no que diz respeito à atribuição da autoria (Jabbehdari & Walsh, 2017). A utilização do primeiro e último autor de um artigo científico como critério relevante relaciona-se com a maneira com que a negociação sobre a ordem dos autores é feita na área em questão, como relatado por um dos pesquisadores entrevistados em minha pesquisa de doutorado: “normalmente o coordenador do grupo fica como último autor, e quem vai escrever o artigo vai ser o primeiro (...), e no meio ficam aqueles que contribuíram, mas que não tiveram papel fundamental”.

8 Como a maior parte da pesquisa na genética humana e médica lida com amostras de pacientes de doenças genéticas (genética médica) e de populações humanas “saudáveis” (genética humana populacional), foi feito um levantamento, na seção “material e métodos dos artigos” para verificar de onde provinha a amostra analisada.

mais exportando dados crus, não-tratados, porque o processo preliminar de tratamento dos dados ocorreria cada vez mais nos países periféricos.

Para a interpretação das relações centro-periferia que não se enquadram nesse tipo de artigo apresentado, é preciso discutir com mais detalhes outros tipos de colaboração internacional. Cito como exemplo os artigos em que a maioria dos autores são brasileiros, com material brasileiro, muitas vezes no formato estudo de caso, com financiamento brasileiro, mas há algum pesquisador do “centro” na lista de autores, que ficou a cargo de uma análise específica que, provavelmente, o mais das vezes não era possível de ser realizada no país. Ou, ainda, os artigos que incluem algum pesquisador estrangeiro, responsável pela instituição internacional em que o primeiro autor realiza estágio – sanduíche ou pós-doutoral. Nos dois casos, há relações assimétricas, porém menos evidentes que no primeiro tipo de artigo apresentado, embora sejam necessárias mais análises qualitativas para a maior compreensão dessas relações, empreendimento que está em curso a partir de entrevistas qualitativas com pesquisadores brasileiros de diversas instituições brasileiras.

O outro tipo de artigo aqui apresentado é o exato oposto daquele: primeiro e último autor encontram-se divididos entre pesquisadores brasileiros e pesquisadores do “centro”, configurando uma proporção similar de pesquisadores provenientes dos dois espaços e tendo todas as tarefas compartilhadas entre os pesquisadores, incluindo a produção e análise dos dados, assim como o desenho da pesquisa e a contribuição com materiais e reagentes.

Uma análise que não foi realizada neste trabalho, mas que pode complexificar a discussão aqui apresentada, é relacionar as diferentes categorias de classificação de contribuição dos artigos com a idade dos pesquisadores. Em uma pesquisa em todos os artigos da plataforma Plos – ou seja, sem recorte disciplinar – Lavrière e seus colaboradores (2016) analisaram a influência da idade dos acadêmicos na maneira com que contribuem para a produção do conhecimento, e perceberam que jovens pesquisadores (com até seis anos de carreira) têm maior probabilidade de contribuir com a realização dos experimentos, enquanto pesquisadores estabelecidos (dez anos de carreira) têm forte associação com a análise de dados. Por sua vez, pesquisadores sêniores (com mais de doze anos de carreira) estão mais associados com as tarefas de escrita do artigo, contribuição com materiais e reagentes, e desenho da pesquisa. A diferença entre a idade média dos autores que analisaram os dados (10,5 anos) e aqueles que realizaram os experimentos (6,8 anos) sugere que a última tarefa é

rapidamente abandonada pelos pesquisadores após seus anos iniciais de trabalho. Realizar a análise significa, de alguma forma, “colocar a mão na massa”, mas significa ter, também, um conhecimento íntimo dos dados e teorias, sendo, portanto um tipo de contribuição que está ao alcance de cientistas mais jovens, mas um que os acadêmicos continuam a realizar por um longo período de tempo, mais do que no que diz respeito à realização do experimento (Lavière *et al.*, 2016). Fazer essa avaliação para os artigos e pesquisadores da amostra selecionada em genética humana e médica permitiria verificar, entre outras coisas, se em parte dos artigos em que foi encontrada uma forte divisão internacional do trabalho isso se deve (ou não) a uma questão geracional em vez de uma lógica centro e periferia.

Procedimento semelhante de classificação dos artigos foi realizado para aqueles escritos em coautoria nacional, de modo a verificar uma divisão nacional do trabalho científico baseado em hierarquias regionais e institucionais na produção do conhecimento, mas tal nexos não foi encontrado, sendo que pouquíssimos artigos se encaixam no primeiro perfil de artigos, com, por exemplo, instituições do Norte e do Nordeste contribuindo apenas com amostras ou experimentos, e instituições do Sul e do Sudeste concentradas apenas na análise dos artigos. Ao mesmo tempo, tal divisão apareceu em algumas entrevistas realizadas em instituição da região Norte do país, e é possível encontrar indícios de divisões mais sutis, que precisam ser melhor explorados nos próximos passos da pesquisa, de modo a compreender em maior detalhe as estratificações existentes entre regiões e instituições brasileiras.

Referências

- ALATAS, S. H. The autonomous, the universal and the future of sociology, *Current Sociology*, v. 54, n. 1, p. 7-23, 2006.
- ALTBACH, P. G. Peripheries and centers: research universities in developing countries, *Higher Education Management and Policy*, v. 19, n. 2, p. 111-34, 2007.
- BRAND, A. et. al. Beyond authorship: attribution, contribution, collaboration, and credit. *Learned Publishing*, v. 28, n. 2, pp. 151-55, 2015.
- BIAGIOLI, M. & GALISON, P. (org.). *Scientific Authorship: credit and intellectual property in science*. New York: Routledge, 2013.
- BIAGIOLI, M. & GALISON, P. “Introduction”. In: BIAGIOLI, M. & GALISON, P. (org.). *Scientific Authorship: credit and intellectual property in science*. New York: Routledge, 2013. pp. 1-9.

- BIAGIOLI, M. "Rights of Rewards? Changing Frameworks of Scientific Authorship". In: BIAGIOLI, M. & GALISON, P. (org.). *Scientific Authorship: credit and intellectual property in science*. New York: Routledge, 2013. pp. 253-79.
- BOURDIEU, P. La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison. *Sociologie et Sociétés*, v. 7, n. 1, pp. 91-118, 1975.
- CRAWFORD, E., SHINN, T. & SORLIN, S. "The nationalization and denationalization of the sciences: an introductory essay". In: CRAWFORD, E., SHINN, T. & SORLIN, S. (orgs.). *Denationalizing science: the contexts of international scientific practice*, Dordrecht: Kluwer, 1993. p. 1-42.
- HOUNTONDJI, P. J. "Global knowledge: imbalances and current tasks". In: NEAVE, Guy. *Knowledge, power and dissent: critical perspectives on Higher Education and Research in Knowledge Society*. Paris: UNESCO Publishing, 2006. p. 41-60.
- JABBEHDARI, S. & WALSH, J. P. Authorship Norms and Project Structures in Science. *Science, Technology, & Human Values*, First Published March 20, 2017.
- KEIM, W. Pour un modèle centre-périphérie dans les sciences sociales: aspects problématiques des relations internationales en sciences sociales, *Revue d'anthropologie des connaissances*, v. 4, n. 3, p. 570-98, 2010.
- LAVIÈRE, V. et al. Contributorship and division of labor in knowledge production. *Social Studies of Science*, v. 46, n. 3, pp. 417-35, 2016.
- MACAULEY, D. Cite the Workers. *British Medical Journal*, v. 305, p. 120, 1992.
- MERTON, R. K. "The Reward System of Science". In: *The Sociology of Science: theoretical and empirical investigations*. Chicago: Chicago University Press, 1973. pp. 280-412.
- POLANYI, M. The republic of science and its political and economic theory, *Minerva*, v. 1, pp. 54-73, 1962.
- RENNIE, D., YANK, V. & EMANUEL, L. When authorship fails: a proposal to make contributors accountable. *Journal of the American Medical Association*, v. 278, n. 7, pp. 579-85, 1997.
- RENNIE, D., FLANAGIN, A & YANK, V. The contributions of authors. *Journal of the American Medical Association*, v. 284, n. 1, pp. 89-91, 2000.
- SHINN, T. Hiérarchies des chercheurs et formes de recherches, *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, v. 74, p. 2-22, 1988.
- WAGER, E. Do medical journals provide clear and consistent guidelines on authorship? *Medscape General Medicine*, v. 9, n. 3, p. 16, 2007.
- ZUCKERMAN, H. A. Patterns of name ordering among authors of scientific papers: a study of social symbolism and its ambiguity. *American Journal of Sociology*, v. 74, n. 3, pp. 276-91, 1968.