



Boletim Goiano de Geografia

ISSN: 1984-8501

Instituto de Estudos Sócio-Ambientais

Leite, Gabriel Carvalho da Silva; Trindade, Saint-Clair Cordeiro da  
MEIO TÉCNICO-CIENTÍFICO INFORMACIONAL E  
FLUIDEZ TERRITORIAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Boletim Goiano de Geografia, vol. 38, núm. 3, 2018, Setembro-Dezembro, pp. 516-533  
Instituto de Estudos Sócio-Ambientais

DOI: <https://doi.org/10.5216/bgg.v38i3.56349>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337159727005>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

redalyc.org  
UAEM

Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal

Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa  
acesso aberto

# MEIO TÉCNICO-CIENTÍFICO INFORMACIONAL E FLUIDEZ TERRITORIAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

TECHNICAL-SCIENTIFIC INFORMATIONAL ENVIRONMENT AND TERRITORIAL FLUIDITY IN THE BRAZILIAN AMAZON

MILIEU TECHNICO-SCIENTIFIQUE INFORMATIONNEL ET FLUIDITÉ TERRITORIALE DANS LA AMAZONIE BRÉSILIENNE

Gabriel Carvalho da Silva Leite – Universidade Federal do Pará – Pará – Belém – Brasil  
gabrielcarvalholeite16@gmail.com

Saint-Clair Cordeiro da Trindade Júnior – Universidade Federal do Pará – Pará – Belém – Brasil  
stclair@ufpa.br

## Resumo

No domínio da ciência geográfica, existem diversos trabalhos acadêmicos situados em diferentes perspectivas teórico-conceituais preocupados em compreender questões que envolvem a atual realidade amazônica. O pensamento de Milton Santos é uma dessas referências frequentemente mencionadas. Nesta abordagem objetiva-se compreender as particularidades da Amazônia brasileira a partir de uma leitura crítica das formulações desse geógrafo brasileiro. Isso é feito notadamente em relação a determinados temas por ele tratados, tais como a modernização do espaço, a fluidez territorial e a configuração do meio técnico-científico informacional. A sistematização da discussão está baseada em revisão e análise bibliográfica da produção de Milton Santos concernente aos temas mencionados anteriormente, bem como em inventário de teses e dissertações sobre a Amazônia. Este último procedimento levou em conta pesquisas realizadas no interior de cursos de doutorado e de mestrado reconhecidos como referências de nucleação do pensamento miltoniano no Brasil. Os resultados da análise mostram a importância da herança intelectual do autor e também a relevância de seu pensamento para compreender as novas configurações socioespaciais da Amazônia contemporânea.

**Palavras-chave:** Modernização do espaço, meio técnico-científico informacional, Amazônia, Milton Santos.

## Abstract

In the field of geographical science, there are several academic works that are concerned with understanding issues regarding the contemporary reality in the Amazon, based on different conceptual and theoretical perspectives. Milton Santos' thought is one of these references often mentioned. Thus, this work seeks to understand the particularities of the Brazilian Amazon based on a critical reading of the author's formulations. This was achieved particularly concerning certain topics he worked with, such as the modernization of space, the territorial fluidity and the configuration of the technical-scientific informational environment. The organization of the discussion is based on bibliographical review and analysis of Santos' production concerning the themes previously mentioned, as well as on an inventory of several master's thesis and doctoral dissertations about the Amazon region. This last procedure took into consideration researches carried out inside master's and doctoral degree courses that are recognized as reference centers of the miltonian thought in Brazil. Results showed the importance of the author's intellectual legacy and the relevance of his thought to comprehend the new social-spatial configurations in contemporary Amazon.

**Keywords:** Modernization of space, technical-scientific informational environment, Amazon, Milton Santos.

## Résumé

Dans le domaine de la science géographique, il existe plusieurs travaux académiques situés dans différentes perspectives théorico-conceptuelles qui cherchent aujourd’hui à comprendre les enjeux entourant la réalité amazonienne. La pensée de Milton Santos est l’une de ces références souvent évoquées. Cette approche vise à comprendre les particularités de l’Amazonie brésilienne à partir d’une lecture critique des formulations de ce géographe brésilien. Cela se fait notamment par rapport à certains thèmes traités par l’auteur, tels que la modernisation de l'espace, la fluidité territoriale et la configuration de le milieu technico-scientifique informationnel. La systématisation de la discussion est basée sur révision et analyse bibliographique de la production de Milton Santos en concernant les thèmes précédemment mentionnés, ainsi que sur inventaire de thèses et de dissertations à propos de l'Amazonie. Cette dernière procédure a pris en compte des recherches élaborées au sein de cours de doctorat et de master reconnus comme références de nucléation de la pensée Miltonienne au Brésil. Les résultats de l'analyse montrent l'importance de l'héritage intellectuel de l'auteur et aussi la pertinence de sa pensée pour comprendre les nouvelles configurations socio-spatiales de l'Amazonie contemporaine.

Mots-clés: Modernization de l'espace, milieu technico-scientifique informationnel, Amazon, Milton Santos.

## Introdução

A técnica constituiu categoria assaz recorrente na produção intelectual do geógrafo brasileiro Milton Santos, conforme sugere Grimm (2011, p. 21), que propõe uma leitura da trajetória desse autor com base na centralidade do fenômeno técnico, tido como um dos eixos principais de sua análise. Momentos importantes em sua trajetória epistemológica, os estudos acerca da filosofia das técnicas, do período tecnológico e dos consequentes novos conteúdos do território permitiram ao geógrafo alcançar uma compreensão ampliada do fenômeno técnico. É essa leitura que está na base da compreensão de sua proposta de entendimento do meio técnico-científico informacional como expressão geográfica da globalização (Santos, [1996] 2014, p. 239).

Entendendo serem as formulações miltonianas acerca do espaço geográfico atual e da fluidez territorial que lhe é intrínseca elementos importantes à compreensão dos processos contemporâneos de modernização do território, o presente artigo intenta refletir sobre os desdobramentos interpretativos desse aporte teórico-conceitual para uma compreensão atualizada do espaço amazônico. A Amazônia<sup>1</sup> comparece, assim, como referência regional especialmente representativa da hibridez de meios geográficos, uma vez que pontos e manchas do meio técnico-científico informacional se instalaram e se sobreponem às extensões mais ou menos tecnificadas e/ou naturais preexistentes.

Para a consecução da pesquisa foi considerado, além das obras do próprio autor, o conjunto de teses de doutorado e dissertações de

mestrado inventariado em levantamento bibliográfico realizado no âmbito de quatro Programas de Pós-Graduação em Geografia<sup>2</sup>, todos inseridos em universidades localizadas no Estado de São Paulo e selecionados devido à importante atuação acadêmica de Milton Santos no Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo (USP) e à influência de seu pensamento na produção geográfica paulista, manifesta naquilo que estamos chamando de potencial de nucleação do pensamento miltoniano, como, por exemplo, a presença de ex-orientandos do autor nessas instituições e/ou de ex-alunos que trabalham diretamente com as matrizes teóricas de seu pensamento.

A primeira seção do artigo trata da sucessão e da coexistência dos meios geográficos, com ênfase nos atributos principais do meio técnico-científico informacional a partir do pensamento do próprio autor analisado. Por seu turno, a segunda seção apresenta a análise de conteúdo dos trabalhos inventariados, cujas leituras sobre a modernização do território na Amazônia fundamentam-se nas formulações de Milton Santos acerca do meio técnico-científico informacional e da fluidez territorial, com o intuito de apreciar o potencial analítico e os desdobramentos interpretativos daí decorrentes. Por fim, algumas considerações finais são feitas no sentido de apontar a proficuidade e a pertinência do pensamento miltoniano na compreensão dos processos contemporâneos nos quais se insere a Amazônia.

#### **Do meio natural ao meio técnico-científico informacional: sucessão e coexistência dos meios geográficos**

É amplamente difundida a proposta de Milton Santos para a compreensão da história, sob a ótica das técnicas, a partir da sucessão e coexistência de meios geográficos. O meio natural, o meio técnico e o meio técnico-científico informacional constituem, no sistema de pensamento do autor, as etapas sucessivas – e coexistentes – que levam de uma situação de adaptação à natureza e de técnicas localmente engendradas a uma outra situação na qual o mundo natural é não apenas controlado, como inventado pela técnica, tornada tendencialmente unitária e global.

O mundo pós-Segunda Guerra, especialmente a partir da década de 1970, começou a conhecer, cada lugar segundo um ritmo próprio, a emergência de um processo sem precedentes. Destaca-se, nesse contexto,

a íntima vinculação da ciência com a técnica, e destas com o processo produtivo, conformando uma verdadeira tecnociência (Santos, [1996] 2014, p. 177) e um conteúdo cada vez mais informational imbuído nos objetos e nas ações, tanto pela sua localização, pela informação que preside sua produção, quanto pela informação necessária à sua utilização.

Em prol de uma única racionalidade e de um único objetivo, configuram-se pontos e manchas de extensões diversas, nas quais o meio geográfico é sobretudo resultado de três variáveis-chave de nossos tempos, a saber: a ciência, a técnica e a informação (Santos, [1996] 2014, p. 238). A esse meio técnico-científico informational, cuja instalação seletiva permite falar na conformação de espaços da globalização (Santos, [1994] 2013, p. 45), deve-se o ar de familiaridade com que os objetos se nos apresentam (a unicidade técnica), a convergência dos momentos e a presença de um motor único, a mais-valia tornada global, como regente das ações que ali se realizam (Santos, [1996] 2014, p. 189).

A extrema artificialização do território daí resultante torna-o mais instrumental e monofuncional. Como corolário, o critério locacional dos fatores produtivos passa a se basear na produtividade espacial oferecida por cada lugar, isto é, no conjunto de virtualidades técnicas, políticas e normativas que potencializam os resultados dos investimentos feitos. Santos ([1996] 2014, p. 248) chega mesmo a falar em um “[...] determinismo de tipo novo, um neodeterminismo do espaço artificial” para demarcar bem a precisão e a necessidade com que as atividades produtivas se instalaram com base na produtividade espacial oferecida por cada lugar.

Novidade de nosso tempo, a circulação passa a assumir a primazia dentre as instâncias produtivas, por vezes antecedendo e determinando a própria produção. O imperativo da fluidez territorial – por meio da qual o território torna-se frenético, percorrido por fluxos diversos em uma circulação frequentemente “desnecessária” (Santos; Silveira, [2001] 2012, p. 298) – corporifica-se nas manchas e pontos do meio técnico-científico informational.

Embora formalmente partes de um território nacional, as frações do espaço assim qualificadas pertencem substancialmente à economia internacional, de onde lhes advêm os insumos, a demanda, as ordens, a informação, a regulação e as normas. Sem estas últimas, a produção globalizada só com muita dificuldade se realizaria. A regra, por sua vez, é o papel cada vez mais proeminente da organização, da regulação

e da normatização em todas as instâncias do processo produtivo. À rigidez das formas, crescentemente inflexíveis, exclusivas e endurecidas funcionalmente, acrescenta-se a rigidez das normas (Santos, [1996] 2014, p. 232).

Em face da já mencionada resistência oferecida pelo espaço às metamorfoses e da durabilidade do espaço construído, o meio técnico-científico informacional não é irradiado uniformemente. Em análise do território brasileiro, Santos e Silveira ([2001] 2012, p. 103) afirmam que a tecnosfera própria desse novo meio geográfico conforma-se mais continuamente na Região Concentrada, enquanto no restante do País sua difusão faz-se em manchas e pontos. A psicosfera, no entanto, conhece espalhamento mais generalizado e contínuo, embora também ela enfrente as resistências fundadas em modos regionais e locais de viver, pensar e sentir.

Dessa difusão seletiva e desigual pelo território resulta que o período técnico-científico informacional consagra diferenciações territoriais e recria hierarquias assentadas sob novas bases. Os diferentes conteúdos em ciência, técnica e informação permitem, agora, reconhecer zonas de densidade e de rarefação; espaços fluidos e viscosos; da rapidez e da lentidão; espaços luminosos e opacos; assim como espaços que regem e espaços que obedecem (Santos; Silveira, [2001] 2012, p. 259).

### O pensamento miltoniano e a leitura da modernização do território na Amazônia

A contribuição teórica miltoniana a respeito do meio técnico-científico informacional e da fluidez territorial que lhe é própria tem fundamentado relevantes análises acerca da Amazônia. Um número significativo dos trabalhos considerados, no âmbito do levantamento aqui apresentado, teve nesses conceitos instrumentos teóricos capazes de analisar a seletiva modernização do território nessa região decorrente das demandas do agronegócio globalizado e da emergência de cidades do campo<sup>3</sup>, extremamente funcionais para as necessidades agrárias modernas que se fazem presentes. Trata-se, conforme argumentam Santos e Silveira ([2001] 2012, p. 119), “ [...] da produção de uma nova geografia feita de *belts* modernos e de novos *fronts* no Brasil”<sup>4</sup>.

É o caso da contribuição de Negri (2010, p. 6) a respeito do uso desigual do território em Rondonópolis (MT), no contexto da expansão do

agronegócio da soja. O autor reconhece que, a partir da década de 1970, o espaço agrário do município conheceu uma incorporação sem precedentes de inovações técnico-científicas, mecanizações, fertilizantes, agrotóxicos e biotecnologia na forma de sementes selecionadas e cultivares adaptados às condições agroecológicas locais.

No sudeste mato-grossense, contexto no qual Rondonópolis assume centralidade sub-regional, as frentes de expansão e as frentes pioneiras das décadas de 1950 e 1960 já haviam dotado a região de um sistema de transportes e de uma rede urbana que, embora incipientes, constituíram rugosidades de um meio técnico precedente, exigindo das novas variáveis a refuncionalização dos fixos preexistentes, associada à criação de novos.

Em todo caso, a incorporação do cerrado mato-grossense a circuitos espaciais produtivos globalizados não pôde prescindir da constituição de um meio técnico-científico informacional nos respectivos espaços agrários, paralelamente à refuncionalização ou criação de cidades do campo, funcionais ao agronegócio, dotadas do conjunto de atividades de que o campo modernizado depende para sua realização ótima.

Revelando outra faceta da expansão do agronegócio na Amazônia, Ramalho (2007, p. 1-2) analisa a moderna produção de algodão no Mato Grosso sob a perspectiva da especialização regional produtiva por ela engendrada. Partindo do pressuposto de que a unicidade e a vocação sistêmica das técnicas atuais permitiram uma fragmentação do processo produtivo, a autora assinala a dissociação territorial entre a parcela técnica (esfera da produção propriamente dita) e a parcela política (esfera da regulação, comando e gestão) da produção, a primeira dispersa em alguns municípios altamente tecnificados do território mato-grossense e a segunda concentrada na cidade de São Paulo.

Conforme demonstra Ramalho (2007, p. 88), a concentração da parcela técnica da produção em alguns seletos pontos do Mato Grosso, a exemplo dos municípios de Campo Verde e Primavera do Leste, garante ao estado em questão uma especialização regional produtiva e uma especialização funcional dos lugares qualificadas como extrovertidas, visto que a regulação sobre a produção se dá como externalidade. Apartados em relação à sede da Bolsa de Mercadorias e Futuros (BM&F), na qual a cotação do algodão é estabelecida; dissociados da Associação Nacional dos Exportadores de Algodão (ANE), cujos integrantes são as grandes *tradings* de comercialização e exportação da *commodity*; e

distantes das grandes empresas de consultoria, escritórios de advocacia e dos grandes bancos sediados em São Paulo, os pontos altamente especializados do território mato-grossense testemunham um insidioso processo de alienação, pois se encontram desprovidos das condições de sua própria regulação.

Ramalho (2007, p. 89) também dá importante contribuição ao fornecer subsídios para pensar as feições regionais assumidas pelas especializações produtivas do território e as novas dinâmicas emergentes atualmente. Embora confirme a extroversão dos circuitos espaciais produtivos e dos círculos de cooperação da moderna cotonicultura, a autora ressalta a ocorrência de uma certa concentração de parte da parcela política da produção no mesmo local onde a produção *stricto sensu* se realiza.

Expressa nas ações de agentes locais envolvidos no círculo de cooperação da produção do algodão mato-grossense, como a Fundação Centro-Oeste, a EMBRAPA-Algodão, a Associação Mato-Grossense dos Produtores de Algodão (AMPA) e a Cooperativa dos Produtores de Algodão do Sudeste do Mato Grosso (UNICOTTON), essa emergência de um relativo controle da parcela política da produção é fenômeno recente e ajuda a pensar dimensões outras que não a economia na centralidade assumida pelos núcleos urbanos da região, tal como já percebiam Santos e Silveira ([2001] 2012, p. 283-284) no tocante ao “papel das cidades no processo político”.

A dissociação entre a parcela técnica e a parcela política da produção, viabilizada através da fluidez conferida pelo meio técnico-científico informacional, é também abordada no trabalho de Gallo (2006, p. 1), no qual o autor procura enfatizar a importância e o papel estratégico da aviação dentro do mundo *business* ligado ao agronegócio, notadamente de soja, na Amazônia brasileira. Nesse sentido, ressalta como o transporte aéreo flexível – referente a aeronaves privadas de pequeno porte e táxis-aéreos – promove uma “fluidez corporativa” por meio da aproximação de áreas de produção agrícola da Amazônia ao centro de comando e gestão do território brasileiro, isto é, a metrópole informacional<sup>5</sup> de São Paulo.

A procura por este *locus* de comando se justifica, de acordo com Gallo (2006, p. 89), pela necessidade dos produtores de acessar a diversidade de serviços especializados que lá estão situados (associações voltadas à produção de soja; bolsa de valores para negociação de *commodities*;

cursos e *workshops* ligados à administração; e demais empresas ligadas ao agronegócio), reforçando, assim, a partir da ampla difusão das novas tecnologias informacionais e comunicacionais, a aproximação daquilo que fora outrora dissociado, a saber, a arena da produção e os centros de comando.

De fato, a presença de condições de circulação rápida e eficaz constitui um imperativo da economia globalizada, e, por conseguinte, uma nova hierarquia territorial emerge, desta vez baseada nas condições de fluidez oferecidas por cada lugar ou região (Santos; Silveira, [2001] 2012, p. 261). Daí a busca frenética pela instalação e modernização de sistemas de movimento, de infraestruturas portuárias e superação dos chamados “gargalos logísticos”, sejam eles físicos ou normativos, em nome da promoção da fluidez e da competitividade do território brasileiro.

O agronegócio globalizado, cuja etapa produtiva acontece nos novos *fronts* agrícolas do País, demanda a fluidez territorial e tem conseguido modificar o sentido tradicional dos fluxos de exportação no Brasil, historicamente direcionados a portos da Região Concentrada. Atualmente, os chamados corredores de exportação, verdadeiras manchas do meio técnico-científico informacional, atingem diretamente a Amazônia sob o discurso de propiciar fluidez e competitividade à região mais viscosa do território brasileiro.

A reativação e expansão da malha ferroviária brasileira constituem um dos principais exemplos de sistemas de movimento demandados pelo agronegócio globalizado que atingem diretamente a região amazônica. Os trabalhos de Vencovsky (2006, 2011) analisam a íntima vinculação entre o recrudescimento das políticas ferroviárias nacionais e as demandas dos agentes hegemônicos do agronegócio, demonstrando a maneira pela qual as políticas públicas e privadas do setor atendem aos imperativos da fluidez e da competitividade. Conferindo especial atenção ao período pós-1996, momento inicial de um processo de desestatização e recuperação das ferrovias brasileiras, Vencovsky (2006, p. 66) analisa o processo pelo qual o Estado perdeu o controle direto sobre as ferrovias para concessionárias, particularmente aquelas que possuem neste modal um importante instrumento de escoamento, a exemplo da Vale e da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN).

Avançando na análise, Vencovsky (2011, p. 11) identifica um novo período na história ferroviária brasileira, iniciado em 2007, com

o lançamento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), e consolidado em 2008, com a inclusão de novas ferrovias no reformulado Plano Nacional de Viação (PNV). Marcado por uma expansão ferroviária orientada pelo agronegócio, este período conhece a proliferação de projetos e obras ferroviárias caracterizadas, dentre outras coisas, pelo caráter extrovertido (em geral, perpendiculares ao litoral brasileiro); pela rigidez (tendem a especializar-se no transporte de um único tipo de produto); pela monofuncionalidade (dispensam o transporte de pessoas a longa distância ou de carga geral); pela unidirecionalidade (os fluxos em direção aos portos exportadores são maiores que os fluxos de retorno); e pela relação conflituosa que mantêm com o meio construído, a exemplo dos núcleos urbanos e das áreas protegidas que suas linhas atravessam.

Inserida na mesma lógica dos investimentos ferroviários, a modernização dos portos da Amazônia desponta como alternativa aos da Região Concentrada e também constitui instrumento de irradiação pontual do meio técnico-científico informacional na região. No estudo de Toledo (2009, p. 7), o Porto de Santarém (PA) é concebido enquanto importante componente do circuito espacial de produção da soja, atuando em complementaridade com as regiões produtoras especializadas do *front* agrícola do Centro-Oeste brasileiro. Nesse contexto, a modernização desta estrutura portuária representa uma possibilidade de viabilizar maior fluidez a esse circuito espacial produtivo e, consequentemente, maior competitividade no mercado internacional de *commodities*.

Considerado em seu funcionamento sistêmico com outros objetos técnicos (plantações modernizadas, rodovias e armazéns, por exemplo), o Porto de Santarém é reconhecido por Toledo (2009) como um componente de macrossistemas de objetos dotados de extrema intencionalidade e especialização. O estudo identifica ainda o sistema de ações envolvido na implantação e operacionalização deste sistema de objetos. Por um lado, um subsistema de ações políticas do Estado, consubstanciado nos Planos Plurianuais dos anos 1990 e 2000; e, por outro lado, um subsistema de ações das empresas hegemônicas do agronegócio da soja, para cujo funcionamento ótimo o sistema de objetos deve oferecer respostas rápidas, precisas e adequadas.

Enquanto os trabalhos supracitados analisam *fronts* agrícolas consolidados, como aqueles localizados no estado do Mato Grosso, outras sistematizações dedicam-se ao estudo de espaços nos quais a expansão do

agronegócio globalizado e do meio técnico-científico informacional por ele engendrado é mais recente e conforma verdadeiras fronteiras para as quais se expandem os vetores da agricultura tecnificada e globalizada, tais como o estado do Tocantins e o sul de Rondônia.

A expansão recente do agronegócio globalizado no estado do Tocantins é analisada por Fornaro (2012, p. 3) sob a perspectiva das metamorfoses no espaço agrário, nos espaços intraurbanos e nos eixos logísticos estaduais. É sob essas condições que o autor reconhece nesse estado a conformação de uma nova fronteira, na qual a modernização do território se expressa na emergência de áreas de lavouras tecnificadas de soja e cana-de-açúcar; na íntima articulação da produção agrícola com cadeias industriais do complexo de soja e do setor sucroalcooleiro; na configuração de cidades do agronegócio<sup>6</sup>; e nos projetos logísticos cujas consequências oferecem as condições de fluidez territorial almejadas, a exemplo da Ferrovia Norte-Sul, dos pátios e terminais ferroviários e da Hidrovia Araguaia-Tocantins.

Ainda a respeito da dinâmica territorial do agronegócio nos novos *fronts* da Amazônia, Silva (2010, p. 176) analisa as repercussões espaciais da expansão do meio técnico-científico informacional no sul de Rondônia, expressa na conformação de aconteceres solidários ao agronegócio dos grãos, especialmente da soja. Argumenta o autor que a inserção da porção meridional de Rondônia no circuito mundializado da produção de soja engendra simultaneamente aconteceres homólogos, complementares e hierárquicos.

Enquanto o acontecer homólogo corresponde, sobretudo, à especialização produtiva do campo modernizado, o acontecer complementar se expressa na conformação de um eixo urbano funcional composto por nove cidades ao longo da BR-364, cujas infraestruturas oferecem os serviços, as plantas agroindustriais, o crédito e a gestão indispensáveis à moderna atividade agrícola. O acontecer hierárquico, por sua vez, expressa como o incremento técnico nem sempre acompanha o ganho de autonomia política, uma vez que os motores das atividades ali desenvolvidas são extralocais.

Decerto, os *fronts* agrícolas com certo grau de consolidação, a exemplo do oeste do Mato Grosso, e os novíssimos *fronts* agrícolas (o sul de Rondônia, o norte do Mato Grosso, o Tocantins e o sul do Maranhão) constituem espaços preferenciais de irradiação do meio técnico-

científico informacional na Amazônia. Sendo espaços historicamente caracterizados por rarefações técnicas, responsáveis pela viscosidade territorial, testemunham atualmente uma expansão sem precedentes de “grandes objetos” (Santos, 1995, p. 13), cujas intencionalidades visam conferir a fluidez territorial necessária à inserção competitiva nos mercados internacionais. Nesse sentido, Frederico (2004, p. 2) oferece uma importante análise destes novos sistemas de movimento no território brasileiro a partir de três eixos vinculados aos circuitos espaciais produtivos da soja, dois dos quais atingem diretamente a região amazônica.

Em todos os eixos logísticos, Frederico (2004, p. 202) identifica a conformação de redes extravertidas em detrimento do que propõe ser um projeto verdadeiramente integrador e dinamizador do mercado interno, pautado em redes intravertidas que possam servir a complementaridades produtivas regionais em associação com políticas de redistribuição fundiária e incentivos a novas e mais diversificadas produções.

As intensas dinâmicas territoriais evidenciadas pelos trabalhos supramencionados podem ser vistas como expressões da conformação daquilo que Huertas (2007, p. 158) reconheceu ser uma nova região estruturadora de fluxos no território nacional. Interessado nas atuais condições da fluidez territorial na fronteira agrícola amazônica, o autor reconhece um particular arranjo de fixos e fluxos estruturadores que configuram aquilo que denominou de “quadrilátero” Manaus – Belém – DF/Goiânia – Porto Velho. Os *fronts* modernos tendentes à penetração na região amazônica constituem, na leitura de Huertas (2007, p. 194-195), diversas frentes pioneiros cujo conjunto delineia uma mancha pioneira, localizada no interior do “quadrilátero”.

Acertadamente, Huertas (2007, p. 282) reconhece que a difusão das variáveis do meio técnico-científico informacional impõe fixos e fluxos que definem novos recortes territoriais e novas sub-regiões, subvertendo as antigas coesões e as divisões político-administrativas tradicionais. O transporte rodoviário de cargas, estudado por Huertas (2013, p. 71), é uma das tipologias de fluxos que dinamizam o “quadrilátero” e, como tudo o mais, não permaneceu alheio às transformações impostas pelo período técnico-científico informacional e pelo meio homônimo.

Nesse contexto, a renovada dinamicidade da Zona Franca de Manaus (ZFM) e de seu polo industrial reforça um importante eixo

nacional do fluxo rodoviário de cargas – o eixo Manaus-Belém – e densifica esse tronco do “quadrilátero” como forma de integrar a produção industrial da capital amazonense aos grandes centros consumidores do País. Ainda que refletindo as novas realidades do mundo e da formação socioespacial brasileira, a região amazônica comparece como entidade mediadora entre estas totalidades maiores e os lugares, conferindo a particularidade reconhecida por Huertas (2013, p. 301) no sistema *roll-on/roll-off* (ro-ro caboclo), uma adaptação de sistemas de transporte às particularidades da região amazônica, em que o fluxo do transporte rodoviário de cargas acontece parcialmente pelo modal hidroviário (o Rio Amazonas).

As elaborações teóricas miltonianas acerca do meio técnico-científico informacional também fundamentaram a análise de Trevisan (2012, p. 3), a respeito do imperativo da fluidez e da logística a partir da Zona Franca de Manaus (ZFM). Demonstra o autor que, embora os incentivos fiscais e o regime tributário especial ainda sejam o principal motivo de instalação das empresas no Polo Industrial de Manaus (PIM), a emergência do período da globalização e a abertura comercial brasileira passaram a exigir mais do que apenas a desoneração da produção. A logística empresarial ou corporativa, no contexto emergente na década de 1990, passou a ser uma necessidade para as empresas situadas na ZFM, particularmente em face das distâncias em relação aos principais mercados consumidores nacionais e das rarefações ou fragilidades técnicas dos sistemas de movimento.

É nesse sentido que Trevisan (2012, p. 32) analisa a logística como componente fundamental na viabilização da fluidez territorial. Fundamentada neste emergente imperativo da fluidez territorial, em relação ao qual a logística configura elemento viabilizador, a ZFM comparece, já no início do século XXI, como um “ponto luminoso” no espaço amazônico, dotado de modernos sistemas logísticos, mas ainda incapaz de irradiar o almejado desenvolvimento para toda a Amazônia ocidental ou mesmo para a totalidade do município de Manaus (Trevisan, 2012, p. 156).

A repercussão dos “grandes objetos” na dinâmica territorial amazônica e o potencial de desestruturação que eles exercem sobre os sistemas de ações preexistentes, processos apontados por Milton Santos ainda na década de 1990 (Santos, 1995, p. 16), contribuem para a compreensão dos novos objetos técnicos que, mais recentemente, têm se instalado na região na esteira dos projetos de desenvolvimento nacionais.

Nesse sentido, Delani (2015, p. 18) analisa a maneira pela qual o particular arranjo e hibridez entre um meio natural, caracterizado por elevados índices pluviométricos e por uma cobertura vegetal florestal, e um meio técnico-científico informacional, instalado seletivamente a partir do Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira, criaram as condições propícias à difusão e aumento na incidência dos casos de dengue no município de Porto Velho (RO). Inserindo-se na subárea da Geografia da Saúde, seu esforço consiste precisamente em captar as interrelações entre um emergente meio geográfico hibridizado e as condições epidemiológicas a que estão submetidas as populações locais.

Uma vez mais, a instalação pontual de “grandes objetos” portadores de intencionalidades distantes em uma região caracterizada por reduzidas densidades técnicas configura um vetor desestruturador e entrópico relativamente às condições espaciais preexistentes, dentre as quais estão incluídas as próprias condições de vida das populações amazônicas (Delani, 2015, p. 162-163).

### Considerações finais

Dentre a diversidade das orientações teóricas que tem fundamentado leituras interpretativas da região amazônica, está certamente a obra do geógrafo brasileiro Milton Santos. Embora a Amazônia não tenha sido a principal referência empírica de suas análises, o pensamento miltoniano tem inspirado estudos e pesquisas dedicados à elucidação dos novos arranjos e configurações socioespaciais impostos e/ou engendrados no espaço amazônico contemporâneo.

Dentre os trabalhos inventariados no âmbito deste artigo, destacam-se aqueles que analisam a seletiva irradiação do meio técnico-científico informacional em pontos e manchas do espaço amazônico submetidos às demandas do agronegócio globalizado e à emergência das cidades do campo (Negri, 2010, p. 131). Além de compreenderem a mudança na composição do território como condição necessária para a inserção desses espaços em circuitos espaciais produtivos mundializados, esses estudos atentam também para a dissociação entre a parcela técnica e a parcela política da produção – da qual decorre um insidioso processo de alienação do território (Gallo, 2006, p. 94) –, ainda que também reconheçam a dialética emergente de centralidades políticas resultantes da coalescência de interesses comuns (Ramalho, 2007, p. 89).

A dissociação espacial entre a parcela técnica e a parcela política da produção, força conformadora de especializações territoriais produtivas, está na base de uma necessidade crescente de fluidez, pois é esse atributo o responsável por possibilitar a comunicação dos subespaços inseridos em diferentes instâncias do processo produtivo. Daí a emergência das “ferrovias” do agronegócio, estudadas por Vencovsky (2006, 2011); a renovação dos sistemas de movimento ligados à sojicultura (Frederico, 2004, p. 2); a importância da logística corporativa na viabilização econômica da Zona Franca de Manaus, explorada por Trevisan (2012, p. 3); a configuração de novas regiões estruturadoras de fluxos que subvertem as antigas coesões e as divisões político-administrativas consolidadas (Huertas, 2007, 2013); e a modernização de estruturas portuárias consideradas geoestratégicas, como a do Porto de Santarém, analisada por Toledo (2009, p. 7).

Ademais, também se destacam os trabalhos de Fornaro (2012, p. 3) e de Silva (2010, p. 20), cujas análises se voltam à expansão do agronegócio globalizado e do meio técnico-científico informacional em novíssimos *fronts* agrícolas na Amazônia, como no estado do Tocantins e no sul de Rondônia, respectivamente. *Belts* já consolidados e *fronts* agrícolas em consolidação constituem, assim, espaços preferenciais de irradiação desse novo meio geográfico na Amazônia.

Outros trabalhos atentam para o impacto dos grandes objetos na região; não mais aqueles instalados durante as décadas de 1970 e 1980, mas novos sistemas de objetos técnicos portadores de intencionalidades estranhas às coletividades locais e regionais, ainda que afinadas às necessidades dos agentes hegemônicos. O Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira, composto pelas Usinas de Jirau e Santo Antônio, assoma como um destes grandes objetos cujo aporte no lugar possui grande potencial desestruturador das condições socioespaciais e mesmo epidemiológicas preexistentes (Delani, 2015, p. 22).

O legado teórico-conceitual de Milton Santos é, enfim, de grande importância para a leitura da inserção da Amazônia no período da globalização, da incorporação regional a circuitos espaciais produtivos e círculos de cooperação alargados e também para a compreensão dos processos socioespaciais decorrentes de uma modernização do território que tem alterado substancialmente não somente a materialidade do espaço, mas os nexos funcionais, os fluxos estruturadores e, de maneira mais ampla, a totalidade da vida de relações que anima a região amazônica.

## Financiamento

Este trabalho sistematiza resultados parciais de pesquisas financiadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), uma entidade do governo brasileiro voltada ao desenvolvimento científico e tecnológico, e integra o projeto intitulado “Um olhar geográfico em perspectiva: a Amazônia na abordagem do espaço como instância social”, vigente no período de 2015 a 2019, coordenado pelo segundo autor do artigo.

## Notas

**1** Para os propósitos deste artigo, trabalha-se com o recorte da Amazônia Legal, e não aquele outro definido por Santos e Silveira (2012 [2001], p. 272), que não reconhece o Tocantins, o Mato Grosso e o Maranhão na Amazônia constituinte dos “quatro brasis”. A opção pelo recorte regional de planejamento governamental ocorreu em função da íntima associação das dinâmicas socioespaciais do Mato Grosso e de Tocantins com a expansão de fronteiras econômicas para outros estados da Amazônia; e do fato de que, sendo uma delimitação oficial, a Amazônia Legal serve de base ao direcionamento de políticas públicas, planos e programas comuns aos estados integrantes.

**2** Os programas selecionados foram os seguintes: a) Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana da Universidade de São Paulo (PPGH/USP); b) Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, de Presidente Prudente (PPGG/UNESP-PP); c) Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, de Rio Claro (PPGG/UNESP-RC); e d) Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade de Campinas (PPGEO/UNICAMP).

**3** Milton Santos concebe as cidades do campo como aquelas capazes de oferecer resposta imediata às necessidades técnicas, científicas, informacionais e logísticas do campo modernizado (Santos, 2013 [1994], p. 140).

**4** Os *belts* constituem heranças cristalizadas de *fronts* próprios de uma divisão do trabalho anterior, enquanto os *fronts* correspondem aos espaços que já nascem tecnificados, científicos e informacionalizados, isto é, os espaços nos quais o meio técnico-científico informacional não encontra significativas rugosidades a sua expansão (Santos; Silveira, 2012 [2001], p. 119).

**5** Para Santos (1993, p. 92), a metrópole informacional assenta-se sobre a metrópole industrial, mas já não é mais a mesma. Sua força advém menos da indústria e mais de seu poder organizador, responsável por alçá-la à condição de metrópole onipresente e irrecusável em todo o território brasileiro.

**6** Baseado no que Milton Santos denominou de cidades do campo, o conceito de cidades do agronegócio foi proposto por Elias (2007) como forma de expressar a realidade de alguns núcleos urbanos, localizados em *fronts* agrícolas brasileiros, cujos equipamentos, serviços e comércio orientam-se em função das demandas do agronegócio.

## Referências

- DELANI, D. *Meio natural, meio técnico e epidemiologia: as hidrelétricas e a difusão da dengue no complexo do Rio Madeira (Porto Velho, RO)*. 2015. 271 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- ELIAS, D. Agricultura e produção de espaços urbanos não metropolitanos: notas teórico-metodológicas. In: SPOSITO, M. E. B. (Org.). *Cidades médias: espaços em transição*. São Paulo: Expressão Popular, 2007. p. 113-138.
- FORNARO, A. C. *Logística e agronegócio globalizado no estado do Tocantins: um estudo sobre a expansão das fronteiras agrícolas modernas no território brasileiro*. 2012. 157 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Departamento de Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.
- FREDERICO, S. *Sistemas de movimentos no território brasileiro: os novos circuitos espaciais produtivos da soja*. 2004. 210 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Departamento de Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- GALLO, F. *O papel do transporte aéreo na integração do território brasileiro*. 2006. 121 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Departamento de Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.
- GRIMM, F. *Trajetória epistemológica de Milton Santos: uma leitura a partir da centralidade da técnica, dos diálogos com a economia política e da cidadania como práxis*. 2011. 307 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- HUERTAS, D. M. *Da fachada atlântica ao ômago da hiléia: integração nacional e fluidez territorial no processo de expansão da fronteira agrícola*. 2007. 315 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- \_\_\_\_\_. *Território e circulação: transporte rodoviário de carga no Brasil*. 2013. 443 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- NEGRI, S. S. *Uso desigual do território em Rondonópolis no processo de expansão do agronegócio da soja em Mato Grosso*. 2010. 196 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Departamento de Geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.
- RAMALHO, M. L. *Especialização produtiva e alienação do território: a moderna produção de algodão no Mato Grosso*. 2007. 143 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Departamento de Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

- SANTOS, M. *A urbanização brasileira*. 5. ed. São Paulo: Hucitec, 1993. 157 p.
- \_\_\_\_\_. Os grandes projetos: sistema de ação e dinâmica espacial. In: CASTRO, E. M. R.; MOURA, E. E.; MAIA, M. L. *Industrialização e grandes projetos: desorganização e reorganização do espaço*. Belém: NAEA-UFPA, 1995. p. 13-20.
- \_\_\_\_\_. *Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional*. 5. ed. 1 reimpr. São Paulo: EDUSP, [1994] 2013. 176 p. (Coleção Milton Santos, 11).
- \_\_\_\_\_. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. 4. ed. 8. reimpr. São Paulo: EDUSP, [1996] 2014. 392 p. (Coleção Milton Santos, 1).
- SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. 16. ed. Rio de Janeiro: Record, [2001] 2012.
- SILVA, R. G. C. *Dinâmicas territoriais em Rondônia: conflitos na produção e uso do território no período de 1970/2010*. 2011. 222 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana)– Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
- TOLEDO, M. R. *O mundo no lugar: o atual projeto de modernização no município de Santarém (PA): (A viabilidade do território brasileiro para uso corporativo e a modernização do Porto de Santarém)*. 2009. 154 f. Tese (Doutorado em Geografia)–Departamento de Geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2009.
- TREVISAN, L. *Os usos do território brasileiro e o imperativo da logística: uma análise a partir da Zona Franca de Manaus (ZFM)*. 2012. 282 f. Tese (Doutorado em Geografia)– Departamento de Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.
- VENCOVSKY, V. P. *Sistema ferroviário e o uso do território brasileiro: uma análise do movimento de produtos agrícolas*. 2006. 150 f. Dissertação (Mestrado em Geografia)– Departamento de Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.
- \_\_\_\_\_. *Ferrovia e logística do agronegócio globalizado: avaliação das políticas públicas e privadas do sistema ferroviário brasileiro*. 2011. 198 f. Tese (Doutorado em Geografia)– Departamento de Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

---

Saint-Clair Cordeiro da Trindade Júnior – Licenciado e Bacharel em Geografia pela Universidade Federal do Pará e Bacharel em Direito pela mesma instituição. Mestre em Planejamento do Desenvolvimento pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará. Doutor em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo. Atualmente é Professor Titular do NAEA/UFPA e Pesquisador Nível 1D do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6390-665X>

---

### Contribuições dos autores

Os dois autores ofereceram substanciais contribuições científicas e intelectuais ao estudo. As tarefas de concepção, *design*, preparação, redação e revisão crítica do manuscrito foram desenvolvidas conjuntamente. O autor Gabriel Carvalho da Silva Leite ficou especialmente responsável pelo desenvolvimento teórico-conceitual, pelo levantamento bibliográfico e pela redação do manuscrito; o segundo autor, Saint-Clair Cordeiro da Trindade Júnior, concebeu a pesquisa, participou do levantamento e da sistematização bibliográfica, orientou a estruturação do trabalho, contribuiu na redação do manuscrito e revisou o texto final.

Recebido para publicação em 16 de agosto de 2018  
Aceito para publicação em 10 de outubro de 2018