

ARTIGO

UMA CRÍTICA E UMA CONSTRUÇÃO DA ABORDAGEM  
SOBRE RODOVIAS NA AMAZÔNIA: O CASO DA BR-319\*\*

**Resumo**

O objetivo deste texto é demonstrar uma possibilidade teórica de elucidar um tema regional de pesquisa para diversas áreas das ciências humanas, em destaque, na ciência geográfica. Nesse sentido, este trabalho busca demonstrar caminhos teóricos e empíricos, assim como, contraposições às concepções científicas referentes à rodovia BR-319 (Manaus-Porto Velho). Por fim, visa concatenar uma gama de reflexões sobre o objeto de análise, a partir de elementos da nova ciência.

**Palavras-Chave:** BR-319; geografia; rodovia.

**Abstract**

*The purpose of this paper is to demonstrate a theoretical possibility of elucidating a regional research topic for many areas of the humanities, highlighted in geographical science. In this sense, this work aims to demonstrate theoretical and empirical ways, as well as contrasts to scientific conceptions regarding the BR-319 highway (Manaus-Porto Velho). Finally, it aims to concatenate a range of reflections on the object of analysis, from elements of the new science.*

*Keywords:* BR-319; geography; highway.

---

\* Graduado e Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Amazonas-UFAM. E-mail: thiagoton91@live.com

\*\* Trabalho oriundo da disciplina Tópicos Especiais 1, oferecida em 2016 do curso de geografia da Universidade Federal do Amazonas.

## INTRODUÇÃO

A Amazônia do século XX foi palco de ações do Estado, o qual estruturou uma malha de integração que articulou essa porção territorial com os centros dinâmicos e políticos do país. Uma das ferramentas para essa articulação foi a construção de grandes rodovias, unindo diversos pontos e formando uma rede geográfica que se constituiu num conjunto de lugares interligados entre si.

O auge dessa geopolítica de integração foi marcado pela construção de rodovias na Amazônia, atingindo o ápice de 1968 até 1977, quando foram concluídas as rodovias: BR-174, Manaus-Boa Vista-Pacaraima inaugurada em 04 de abril de 1977; BR-230, Cabedelo-Lábrea com trechos inaugurados em 1972 e 1974; BR-401, Boa Vista-Bonfim com obras concluídas em 1972; BR-163 no trecho Santarém-Cuiabá inaugurados em 1976; ampliação da BR-364 Cuiabá-Porto Velho a partir de 1972; e a BR-319 entre as cidades de Manaus-Porto Velho que foi inaugurada em março de 1976 sendo a única rodovia amazônica construída e asfaltada naquele momento. Após esse período, iniciou-se a constituição de aspectos jurídicos que constituirão uma contraposição ao que vinha sendo realizado, com a inserção de leis ambientais, exigências de estudos ambientais e a própria criação de territórios protegidos como as unidades de conservação e terras indígenas. Além disso, a partir da década de 80 do século XX, a produção intelectual<sup>1</sup> começou a demonstrar e apontar que as rodovias amazônicas possuíam uma relação com o desmatamento, iniciando-se, então, estudos que apontam projeções do desflorestamento em vinte até cem anos numa dada porção territorial.

Para além das críticas da década de 80, este estudo busca contrapor a simplista concepção de projeção futurística e de modelos que demonstram o desmatamento na Amazônia, assim como, busca compreender a relação sociedade, natureza e as rodovias a partir de um recorte teórico, calcado em autores que constituíram uma ruptura com a ciência clássica.

Com esse quadro, estruturou-se este artigo em duas partes: na primeira, busca-se demonstrar os limites da abordagem ecológica para interpretação de processos complexos na Amazônia, apontando algumas críticas à abordagem clássica de ciência; na segunda, destacam-se as possibilidades de se pensar e compreender os processos no que tange às rodovias amazônicas, em destaque a BR-319, à luz daquilo que se convencionou denominar de ciência da complexidade.

---

<sup>1</sup> Fearnside et al (2009a, 2009b) e Barni (2009).

## OS LIMITES DAS ABORDAGENS E AS NOVAS POSSIBILIDADES

O objeto de análise deste trabalho é a problemática ambiental, no que tange à recuperação de 405 km da rodovia BR-319, uma rodovia construída entre junho de 1968 e dezembro de 1975, quando foi concluída com sucesso. Foi inaugurada em 27 de março de 1976, interligando as cidades de Manaus e Porto Velho (fig. 1), por uma via inteiramente pavimentada, tendo, contudo, se desestruturado por completo na década de 80, ao ponto de impossibilitar o fluxo de veículos automotores.

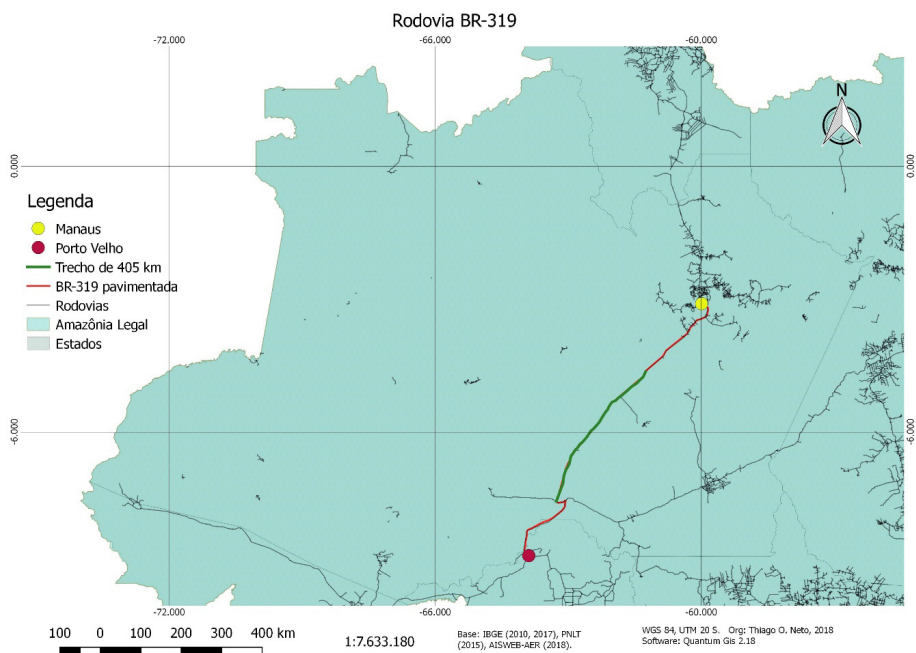


Figura 1. Rodovia BR-319.

Na atualidade, o receio da reconstrução e a possibilidade do avanço do desmatamento cercam os debates, que vão desde as falas de políticos<sup>2</sup> até de pesquisadores, notando-se uma discussão calcada quase que exclusivamente em uma ciência clássica, seja na ideia de modelos de desmatamento ou na concepção de causa efeito, ou, ainda, em ideias baseadas no senso comum.

2 Os políticos utilizam como figura de linguagem algumas palavras que possuem uma conotação geográfica tais como: desenvolvimento regional, integração territorial etc.

Nesse contexto, buscou-se, nesta primeira parte, apresentar os limites da abordagem que alguns pesquisadores usam para compreender os processos na Amazônia e as incoerências construídas no meio acadêmico, as quais se refletem nas ações de instituições do próprio Estado.

Para iniciar, quer se deixar claro que a matriz da ciência, de forma geral, é oriunda de uma construção epistemológica, calcada no positivismo, fundado pelo filósofo Augusto Comte; e no racionalismo de René Descartes, obviamente, interligado com um método positivista.

As descobertas científicas entre os séculos XVI e XVII da chamada Revolução Científica estavam associadas aos nomes de Copérnico, Galileu, Descartes, Bacon e Newton. Neste momento, utiliza-se como método o pensamento analítico, realizando a quebra de fenômenos complexos em verdadeiros pedaços, na busca de se compreender as partes para entender a totalidade a partir das propriedades das frações (CAPRA, 1996).

Essa matriz de pensamento, que, por sinal, foi o edifício episteme da ciência moderna, refletiu em construções teóricas e interpretativas da realidade da superfície terrestre, através da constituição de leis gerais, um pressuposto de que o que ocorre num determinado lugar ocorre em todo e qualquer lugar do mundo. Essa máxima faz parte, também, da constituição dos modelos que utilizam as partes, frações, para criarem explicações para o todo.

Um dos autores que muito contribuiu para o desmoronamento do edifício epistemológico da ciência clássica é Fritjof Capra. Dentre seus apontamentos, e que aqui se utilizará como base, destaca-se a tensão básica entre as partes e o todo, sendo que a ênfase calcada nas partes está presente nas análises mecanicistas e reducionistas, enquanto a ênfase ao todo parte de uma visão holística (CAPRA, 1996).

Esse rompimento de paradigma é apontado por Thomas Kuhn como “uma constelação de realizações – concepções, valores, técnicas etc. – compartilhada por uma comunidade científica e utilizada para definir problemas e soluções legítimas” (CAPRA, 1996, p. 24).

O pensamento sistêmico, que contrapõe a ciência clássica, tem como primeiro critério a mudança da compreensão do todo ao invés das partes, já que os sistemas vivos e demais processos são totalidades integradas. Um segundo critério “do pensamento sistêmico é sua capacidade de deslocar a própria atenção de um lado para o outro entre níveis sistêmicos”, sendo que em cada nível sistêmico pode se observar níveis diferentes de complexidade (CAPRA, 1996, p. 46).

De acordo com Capra, na ciência sistêmica, “as propriedades das partes não são propriedades intrínsecas, mas só podem ser entendidas dentro do contexto do todo maior” (1996, p. 46), ou seja, “na visão sistêmica, compreendemos que os próprios objetos são redes de relações embutidas em redes maiores”, com diversos níveis de relações e interações (CAPRA, 1996, p. 47).

Nesse sentido, Gondolo aponta:

Uma característica fundamental para o surgimento do comportamento complexo é que os processos de dissipação são não-lineares, ou seja, os fluxos não são funções lineares das forças, as flutuações surgem espontaneamente e perturbam, assim, o sistema. São sistemas instáveis onde as flutuações, ao invés de regredirem, podem ampliar-se invadindo todo o sistema, fazendo-o evoluir para um novo regime de funcionamento, qualitativamente diferente dos estados estacionários. Pode-se dizer, então, que a não-linearidade é uma forma de descrição que trata de fenômenos que admitem mudanças qualitativas e estão presentes em nosso cotidiano e em todas as disciplinas que lidam com sistemas dinâmicos, como em física, química, biologia, ecologia, economia, sociologia e outras (1999, p. 67).

De acordo com Capra, foi Ludwig Von Bertalanffy que estabeleceu sua teoria geral dos sistemas em uma base calcada na biologia, destacando que um sistema físico, seja ele aberto ou fechado, se “encaminhará espontaneamente em direção a uma desordem sempre crescente” (1996, p. 54). De forma geral, o “universo vivo evolui da desordem para a ordem, em direção a estados de complexidade sempre crescente” (CAPRA, 1996, p. 54). Capra aponta que a teoria geral dos sistemas propicia um “arcabouço conceitual geral para unificar várias disciplinas científicas que se tornaram isoladas e fragmentadas” (1996, p. 55).

Nesse contexto, o russo Sotchava ressalta que os geossistemas são fenômenos naturais, entretanto outros fatores, tais como a ação humana, o uso de técnicas e a utilização de recursos naturais, influenciam os sistemas.

Embora os geossistemas sejam fenômenos naturais, todos os fatores econômicos e sociais, influenciando sua estrutura e peculiaridades espaciais, são tomados em consideração durante o seu estudo e suas descrições verbais ou matemáticas. Modelos e gráficos de geossistemas refletem parâmetros econômicos e sociais influenciando as mais importantes conexões dentro do geossistemas, sobretudo no que se refere às paisagens gradamente modificadas pelo homem (SOTCHAVA, 1977, pp. 6-7).

O geossistema, para Sotchava apoiado em Bertalanffy, se constitui numa “classe peculiar de sistemas dinâmicos abertos e hierarquicamente organizados” (1977, p. 9), controlados e subdivididos:

Os geossistemas controlados são subdivididos em dois grupos: de controle episódico ou constante. No primeiro caso, a estrutura do geossistemas recebe interferência uma vez e, depois disso, se desenvolve de maneira nova, embora espontaneamente. Nos geossistemas constantemente controlados, as influências externas atuam sistematicamente, com um grau de intensidade (SOTCHAVA, 1977, p. 7).

Desse modo, para se compreender as dinâmicas ao longo da rodovia BR-319, precisa-se, em primeiro lugar, analisar a complexa rede de relações existentes, assim como identificar os sistemas e seus diferentes níveis de complexidade, além de buscar elucidar os emaranhados da densa rede existente, seja pelos impactos ocasionados na construção, ou pela própria relação que o ser humano estabelece com a natureza ao longo de um caminho que atravessa um bloco de floresta Amazônica com a inserção de atividades agrícolas e residenciais.

A própria constituição de um projeto de estrada parque, ao longo de 400 km da BR-319, deve ter como pano de fundo, ou, melhor dizer, como reflexão epistemológica, um pensamento e um projeto que aglutine os diferentes níveis sistêmicos ao longo de um caminho asfaltado, e isso vai além da preservação ou conservação de blocos de floresta. Em primeiro lugar, a dimensão geográfica da área entrecortada há 40 anos não pode ser entendida apenas como fio indutor de desmatamento; em segundo, para se compreender a complexidade que envolve esta rodovia, lança-se, como opção de análise e reflexão, a utilização dos princípios concatenados por Edgar Morin, conforme seguem.

Nesse sentido, inicia-se uma breve reflexão, a partir de alguns princípios. O princípio organizacional – sistêmico – se fundamenta partindo da máxima de que é necessário conhecer o todo, assim como suas partes para, posteriormente, apontar soluções para um impasse ou intervir numa dada situação.

No caso emblemático da rodovia BR-319, é necessário, via de regra, estudá-la como um todo e suas respectivas partes, para compreender as dinâmicas da natureza e da sociedade, presentes ao longo do eixo viário.

No segundo princípio – o hologramático, cada parte possui informações sobre o todo. Este princípio, por sua vez, esbarra numa contra-argumentação, calcada nas diferenciações regionais; ou seja, ao longo de uma rodovia amazônica com 850 km, suas frações, sejam os 200 km próximos de Manaus ou de Porto Velho, ou, ainda, o trecho do meio de 400 km, possui especificidades. Nesse contexto, cada parte não vai possuir uma compreensão geral para investigar o espaço geográfico, mas este princípio pode ser uma saída para realizar investigações calcadas em estudos numa escala local, como o movimento de massa em apenas um trecho da rodovia, os pro-

cessos de ocupação, ou ainda, a formação de lagos nas margens da rodovia e seus múltiplos usos.

No terceiro princípio, Edgar Morin destaca a retroatividade - consiste em que “não só a causa age sobre o efeito, mas o efeito retroage de maneira informacional sobre a causa, permitindo a autonomia organizacional do sistema” (SANTOS *et al*, 2012, p. 563), rompendo com o princípio da linearidade. Esse pressuposto já denota uma ruptura na concepção de modelos lineares, que demonstram, em boa parte, a previsão de ações humanas daqui 20, 30, 40, 100 anos.

Desse modo, os modelos construídos e que denotam uma projeção das ações humanas no território devem ser questionados, pois os resultados dos algoritmos podem demonstrar uma projeção que não condiz com a realidade, pois a elaboração de modelos tem como ponto inicial a utilização de informações sobre um processo que ocorre/ocorreu numa parte do território e projetar para outra parte do território, que em decorrência das próprias diferenciações espaciais se torna um limitador a reaplicação de um modelo em todo e qualquer parte do território ou de uma região. A rigor, as projeções de desflorestamento na Amazônia e ao longo da BR-319 são passíveis de equívocos, e em um contexto geral Becker aponta:

Um grupo de pesquisadores do Inpa, liderado por um norte-americano, realizou um modelo afirmando que, em 2020, a Amazônia estaria totalmente destruída. Um modelo linear, que não prevê alteração alguma, o que não se pode aceitar num mundo de imprevisibilidade (2005, p. 82).

O quarto princípio - recursivo - “é um processo em que os produtos e os efeitos são, ao mesmo tempo, causas e produtores daquilo que os produziu” (MORIN, 1990, p. 108). Morin destaca que a sociedade é efeito das interações humanas, sendo que ela age sobre os mais variados elementos que a produziram, bem como os altera, transformando, assim, a si própria. Esse princípio estabelece uma ruptura com a concepção de linearidade de causa-efeito, pois o efeito retorna sobre a causa em um ciclo de auto-organização.

A construção da rodovia trata-se de um processo, cujos efeitos são ao mesmo tempo causadores e produtores de um circuito produtivo e auto-organizado, seja no momento de funcionamento ou de secção dos fluxos, pois, da mesma forma que a sociedade como um todo manteve uma estrutura de apoio aos fluxos na rodovia, esta mesma sociedade se auto-organizou quando o objeto geográfico não permitia o fluxo contínuo de veículos.

O quinto princípio – dialógico – enfatiza que, na realidade, existem duas forças contrárias atuando no funcionamento e no desenvolvimento de um fenômeno organizado. Permite pensar e compreender as contradições no seio da unidade que, por sinal, complementam um sistema dinâmico, de tal forma que ambas se complementam e não se excluem ou anulam.

Este princípio pode corroborar para se compreender e desvendar a(s) contradição(ões) no seio da unidade, no que tange à recuperação de 400 km da rodovia BR-319, visando desvendar e elucidar os autores que compõem as duas forças, a contrária e aquela que é a favor, e identificar a contradição de cada uma.

O sexto princípio – da reintrodução, baseia-se na lógica de que todo conhecimento gerado foi oriundo de estudos e pesquisas de acontecimentos surgidos na sociedade, ou seja, toda construção de um conhecimento é uma reconstrução.

O sétimo e último princípio – da auto-organização – parte do pressuposto de que os seres vivos necessitam do meio ambiente para dele extraírem energia, informação e organização, sendo que a autonomia destes seres é inseparável dessa relação de dependência dos recursos naturais.

O princípio de auto-organização ou dependência chama atenção de que os seres humanos, de forma geral, dependem das interações do meio ambiente e dos recursos naturais para permitirem a propagação das relações sociais e a permanência da própria sociedade. Tal fato pode servir de base para se justificar a reconstrução de 400 km da rodovia BR-319 com uma “estrada parque”<sup>3</sup>, pois tanto o ser humano necessita de uma via para realizar ações de circulação entre os lugares, sendo esta uma necessidade humana; quanto ao Estado, este precisa buscar caminhos que permitam a circulação e evitem a destruição da fauna e flora ao longo de 400 km.

Esse quadro descrito mostra a gama de conexões possíveis de serem feitas e analisadas, mas não quer dizer que se alcançou a certeza plena, ou se esgotou o tema. Nele se intencionou destacar as guias do pensamento complexo articulado com um objeto geográfico, na busca de apontar sete caminhos que permitam corroborar uma reflexão à luz da complexidade.

As interações ao longo do eixo rodoviário consistem em um conjunto de sistemas afastados do equilíbrio, formado, primeiramente, pelas cheias e vazantes dos rios que não mantêm valores fixos a cada ano, por esse comportamento associado a

---

3 No caso particular da rodovia BR-319, a reconstrução de 400 km que atravessa diversas unidades de conservação e a necessidade de a via permitir a passagem de caminhões e carretas, acarreta uma anulação da proposta de uma estrada parque, porém, algumas características poderiam ser incorporadas e tornar um determinado trecho da BR-319 em uma estrada parque diferenciada.



efeitos globais, interagindo com a floresta; e pelas ações humanas em pontos localizados, que também contribuem com a auto-organização e a constituição de desordens criadoras de uma nova ordem.

Numa análise geográfica, também podem se incluir atores que operam a partir de um tripé formado pelos aspectos: (geo)políticos, jurídicos e ideológicos. Esses atores, sejam o Estado, as instituições deste ou mesmo os atores sociais que esboçam diferentes discursos no que tange à recuperação de 400 km da rodovia, demonstrando um caminho teórico e metodológico de uma análise estruturalista, indicam outro percurso para novas reflexões e análises.

Atrelada a um discurso forjado em premissas da ciência clássica, como pode se observar no discurso oficial da época com slogan de “conquista da Amazônia”, pode-se observar que isso remete à ideia de Francis Bacon, segundo a qual se deve utilizar um método capaz de propiciar aos seres humanos o domínio da natureza, para dela tirar proveito. Contudo, deve-se ressaltar que uma das justificativas para a construção da rodovia, envolvia um caráter geopolítico e geoeconômico, mas no discurso de Estado o slogan era forjado com elementos de uma ciência clássica positivista.

Como crítica a todo esse contexto de produção intelectual positivista e mecanicista, Ernesto Renan Freitas Pinto mostra que, desde a formação da Amazônia como pensamento, esta estava carregada de certo romantismo social, notando-se, hoje, um novo senso comum.

A Amazônia como um dos espaços mais característicos do Novo Mundo esteve, desde o início da construção da filosofia do mundo moderno, presente nas reflexões em torno de temas como o surgimento da sociedade e do Estado, do reconhecimento da desigualdade entre os homens e os povos, das novas geografias, e continua a fornecer alimento para a recriação de novas polarizações, como a recriação do bom selvagem em idéias com a de “povos da floresta” e de “ribeirinhos”, portanto, de um novo romantismo social. (...) hoje, quando se fala em Amazônia, estamos diante da produção de um novo senso comum sustentado pelas noções de meio ambiente, biodiversidade, sociodiversidade, desenvolvimento sustentável, populações ribeirinhas, povos da floresta, que são as expressões correntes e presentes em praticamente todos os escritos que têm sido produzidos sobre a região e que freqüentemente carregam consigo conteúdos de imobilismo social e conservadorismo romântico, quando se trata sobretudo de lidar com a situação e o destino das populações locais (PINTO, 2005, pp. 98-99).

Na década de 70, começavam a eclodir diversos debates sobre aspectos ambientais, os quais se prolongam até o início do século XXI. As conferências de Estocolmo, em 1972; Eco-92, em 1992; Rio+10, em 2002; e a Rio+20, em 2012 vão refletir

nas ações dos Estados. No caso do Brasil, nota-se a obrigatoriedade de relatórios e estudos de impactos ambientais quando se almeja construir um ou vários objetos geográficos, como rodovias, aeroportos, usinas hidrelétricas, portos etc., e, ainda, a institucionalização de frações territoriais em terras indígenas e em unidades de conservação com usos diversos.

As dinâmicas, os movimentos, assim como as especificidades dos lugares, são inteiramente distintos de um para outro, principalmente quando se trata de rodovia na Amazônia. Não é possível comparar certas dinâmicas, ações e ambientes situados em coordenadas diferentes, pois cada rodovia, além de forma, função, processo diferenciados, possui estruturas distintas uma das outras, apesar de terem sido construídas entre 1968-1976.



As rodovias Transamazônica BR-230 e Cuiabá-Santarém BR-163 tiveram projetos de colonização e incentivo maciço, voltados ao povoamento e desflorestamento, algo muito diferente do que se vê ao longo da BR-319, uma rodovia que possui núcleos populacionais nas suas margens, oriundos da travessia de balsa e poucos assentamentos.

Outra diferenciação primordial consiste em que as rodovias citadas (BR-230 e BR-163) não foram pavimentadas imediatamente e tiveram o processo denominado de “espinha de peixe”<sup>4</sup>, enquanto a rodovia BR-319 foi inteiramente pavimentada, funcionou por uma década e não teve essa mesma espacialização, conforme se pode ver pelas imagens obtidas pelos satélites artificiais (Fig. 2).

Figura 2. No mosaico: a) imagem da área onde está o trecho da rodovia BR-319 entre Manaus (indicada em seta de cor azul) e Humaitá (indicada em seta de cor preta) em 1984; b) mesma área em imagem de 2016; c) recorte no trecho de aproximadamente 120 da BR-319 nas proximidades da cidade de Humaitá em 1984; mesmo recorte em 2016. Imagens do Google Earth.

É lamentável que inúmeros cientistas têm como base, exemplos do passado para condenar a abertura ou recuperação de estradas na Amazônia. Argumentam que haverá ampliação dos desmatamentos, conflito por terras, exploração madeireira e tantos outros malefícios. Para contestar tais afirmações, deve-se argumentar que, em primeiro lugar, o desmatamento da região no passado, tendo como vetor a abertura das rodovias, foi estimulado pelo próprio Estado brasileiro, que financiou e estimulou a vinda de migrantes para os projetos de colonização, assim como grandes empresários para a agropecuária na região; em segundo lugar não havia, naquele período, política ambiental para nortear as ações; em terceiro lugar, buscava-se uma integração inter-regional, cuja meta era ligar a Amazônia ao Brasil.

Hoje, praticamente quatro décadas depois, as mudanças substanciais nos processos de ordenamento territorial brasileiro, a questão ambiental e a inserção do Brasil no comércio mundial devem servir como elementos balizadores para a abertura ou recuperação de estradas na região. Primeiramente, deve-se deixar claro que a pressão migratória para a região é muito inferior à do passado; não há, por parte do Estado brasileiro, novos projetos de colonização e assentamento na região, nem de estímulo à migração, a qual, para a região amazônica, tem se voltado mais para as cidades do que para o mundo rural. A Amazônia também participa da integração

---

4 Decorrência de assentamentos e colonização.

brasileira ao mercado mundial, e, numa integração sul-americana, ela é central, ou seja, deverá ser cortada por diversos fluxos. A população amazônica também tem direito à mobilidade ampla, rápida e irrestrita como em outras regiões do país, não ficando cativa, refém do transporte fluvial, lento e desconfortável. Enfim, os mecanismos de controle ambiental, instituídos pelo Estado, podem determinar formas específicas de regulação para abertura desses empreendimentos.

Entre 1970 e 2015, houve mudanças substanciais no controle e na destinação de parcelas territoriais, situadas ao longo das rodovias amazônicas. No passado, foram destinados 100 km de cada lado das grandes rodovias para uso federal, disponibilizados à implantação de projetos de colonização e mineração. Contudo, ainda hoje, depois de quatro décadas, essa cartografia mostra outro panorama, pois o Governo Federal e seu aparato político e jurídico intervieram no ordenamento territorial, no sentido de que os blocos de florestas, situados nas margens destas rodovias, num raio de 10, 50, 100, 200 km, fizessem/façam parte de um conjunto de unidades de conservação, além de consistirem, em alguns casos, de terras indígenas e parques nacionais. Isso registra a interferência com inserção de políticas voltadas para diminuir as ações predatórias sobre uma parcela da Amazônia (OLIVEIRA NETO; NOGUEIRA, 2016, p. 21).

O Estado brasileiro esteve presente ao longo da elaboração de projetos viários de integração territorial para a Amazônia. O princípio da integração do território pelas redes físicas se perpetua até o início do século XXI, apesar das preocupações ambientais dominarem o discurso de instituições do próprio Estado. É mais do que evidente a semelhança dos projetos rodoviários elaborados antes do governo militar e implantados durante esse regime, bem como com os atuais projetos da Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana-IIRSA e do Programa de Aceleração do Crescimento-PAC. A cartografia mostra isso. Afinal, os pontos de conexão permanecem praticamente os mesmos, referendando a ideia do condicionamento espacial.

Na atualidade, não basta diminuir as barreiras comerciais entre os países para estabelecer fluxos entre ambos, é necessário, inicialmente, que se garanta uma estrutura capaz de possibilitar esses fluxos entre os territórios, seja uma ponte entre duas cidades fronteiriças ou uma rodovia entre os centros políticos e econômicos, interligando-os às fronteiras e propiciando, desta maneira, uma base física para existência dos fluxos comerciais e de pessoas entre os países.

A própria ação humana sobre um objeto geográfico ocasiona ordens e desordens, como se pode observar no período de interrupção dos fluxos na rodovia BR-319. A secção na rede física promoveu o rompimento de inúmeros fluxos e diversas redes, sejam elas de relações sociais ou de transporte, propiciando uma mudança no

fluxo que, naquele momento, era rodoviário, passando a se intensificar no fluvial, pela hidrovia do rio Madeira. Ora, a substituição de um modal por outro, implica diversas escalas, no lugar e no território, seja na estruturação de objetos geográficos capazes de propiciar o fluxo, no caso a construção de portos, o mapeamento constante e a dragagem do rio; e, por outro lado, o abandono dos lotes de colonos e moradores que habitavam as margens da rodovia, ocasionando uma desterritorialização e uma nova territorialidade.

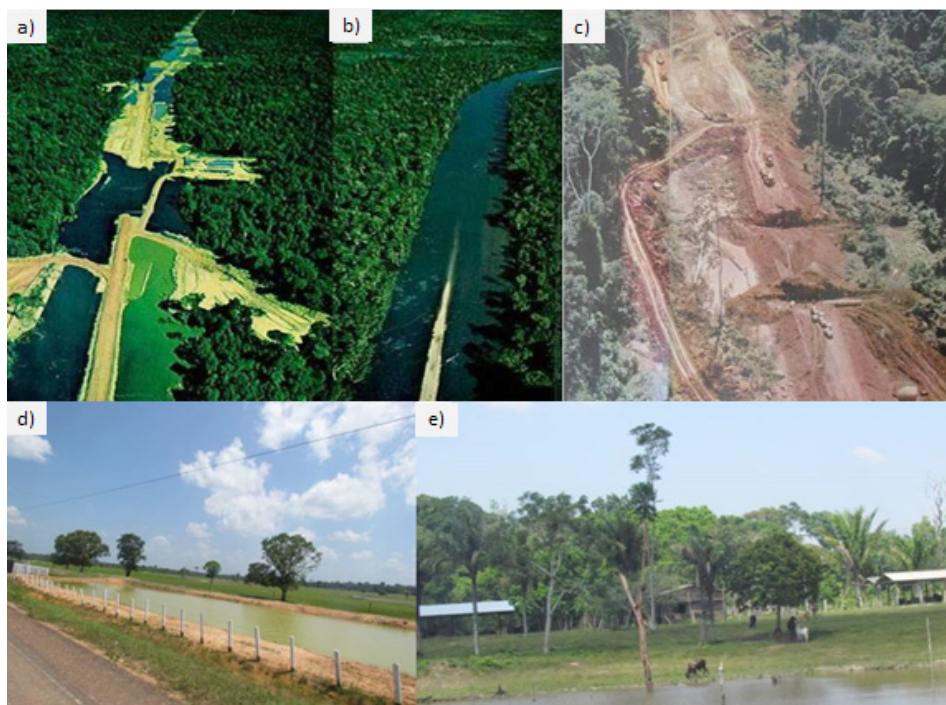


Figura 3. Construção da BR-319: a) margens da rodovia repleta de caixas de empréstimo inteiramente alagadas; b) área de aterro sendo recoberto pela água. Fonte: Veja (25/06/1969, p. 24-25); c) aterro e colocação de duas galerias. Fonte: Manchete (02/1973, p 67-68); d) utilização da caixa de empréstimo para tanque de piscicultura; e) Lago oriundo da caixa de empréstimo que, atualmente, é utilizado para fornecer água aos animais da fazenda. Fonte: Thiago O. Neto em 02/01/14.

Os transtornos decorrentes da desestruturação da rede provocaram, em escala local, uma “desordem” numa velocidade sem precedentes, estabelecendo processos de abandono de propriedades, desde residências, fazendas e até postos de combustível. Uma década após a inauguração da rodovia, ela já apresentava inúmeros problemas que afetavam, diretamente, o fluxo de veículos que a utilizavam e, em pouco tempo, a BR-319 se constituiu numa via intrafegável aos veículos que circulavam diariamente, apresentando problemas para o fluxo de passageiros e escoamento de mercadorias entre as cidades de Manaus, Manicoré, Humaitá e Porto Velho.

Hoje, quando se percorre a rodovia BR-319 em sua totalidade, ou se a observa nas margens da rodovia inúmeros lagos, resultantes do processo de construção, pois, para realizar os aterros, foram retirados 20 milhões de m<sup>3</sup> de solo (MOTOYAMA, 2004), na escavação de caixas de empréstimo (Fig. 3a\c), com medições de 100 m de comprimento por 4 m de profundidade (OLIVEIRA NETO, 2014). Após a retirada do solo e com as cheias anuais dos rios, essas caixas de empréstimo se tornaram lagos perenes ou efêmeros (Fig. 3d\e). Formados no trecho Vila do Marco Zero até a cidade de Castanho, esses lagos são utilizados para irrigação, sanar sede de animais e para atividades de piscicultura.

O quadro acima mostra, de forma clara, que as ações realizadas no passado alteraram o espaço geográfico ao longo da rodovia, desencadeando a formação de lagos que propiciaram o desenvolvimento de outras atividades humanas, demonstrando que as alterações pretéritas favoreceram práticas rurais na atualidade.

## CONSIDERAÇÕES

Em momento algum este trabalho objetivou repetir a série de críticas já realizadas por outros autores sobre a política de reconstrução e de consolidação da rodovia BR-319 no Amazonas. Diferentemente, visa trazer à tona um conjunto de reflexões que possam servir de base para aqueles que buscam compreender, à luz da complexidade, um objeto geográfico situado na Amazônia.

A ciência em sua gênese e o discurso político com destaque para as décadas de 60 e 70, possui esse último, uma justificativa para a construção de rodovias na Amazônia apoiado em um discurso da ciência clássica em que o ser humano tinha que “dominar” a natureza e dela retirar o que poderia ser utilizado para movimentar o sistema econômico.

Optando em utilizar os princípios de Morin como possibilidade interpretativa

de processos ao longo da rodovia Manaus-Porto Velho, enfatizando o rompimento com a linearidade e que a proposta de modelos até então utilizada, possui limites para a compreensão de processos espaciais.

A reflexão a que se propôs faz parte de uma contribuição que tange a pensamentos filosóficos e científicos, na busca de se esmiuçar as trilhas capazes de iluminar uma compreensão sobre um objeto detentor de toda uma trama calcada em previsões assimétricas, distintas, às vezes, da realidade Amazônica, pois o desflorestamento continua a ocorrer nas margens da rodovia com ou sem pavimento. Entretanto, a previsão assimétrica que se buscou não foi tão precisa.

Enfim, a partir de todo esse debate teórico e de alguns apontamentos referentes à rodovia BR-319, almeja-se que este conjunto de ideias abra um caminho que permita a realização de novas pesquisas que tange aos sistemas complexos existentes ao longo desse objeto construído há mais de 40 anos e que alterou radicalmente uma parte da Amazônia nos aspectos físicos e sociais e que atualmente está novamente sendo debatido o seu processo de reconstrução.

## REFERÊNCIAS

BARNI, P. E. *Reconstrução e asfaltamento da Rodovia BR-319: Efeito “dominó” pode elevar as taxas de desmatamento no Sul do Estado do Amazonas*. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências de Floresta Tropicais) - Programa de Pós-graduação Ciências de Floresta Tropicais, INPA, Manaus.

CAPRA, F. *A teia da vida*. Tradução: Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Cultrix 1996.

FEARNSIDE, P. M; GRAÇA, Paulo Maurício Lima de Alencastro. *BR-319: a rodovia Manaus Porto Velho e o impacto potencial de conectar o arco de desmatamento à Amazônia central*. Novos Cadernos NAEA, n. 1, v. 12, p. 19-50, jun. 2009a

FEARNSIDE, P. M; GRAÇA, Paulo Maurício Lima de Alencastro; KEIZER, Willen Hermanus; MALDONADO, Francisco Darío; BARBOZA, Reinaldo Imbrozio; NOGUEIRA, E Euler Melo. Modelagem de desmatamento e emissões de gases de efeito estufa na região sob influência da rodovia Manaus-Porto Velho (BR-319). *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 24, n. 2, p. 208-233, 2009b.

FREIRE, M. A. A. *A Política Rodoviária e a BR-319: Os custos de uma Decisão*. 1985. Dissertação (Mestrado em Sociologia Política) - Programa de Pós-graduação de Ciências Sociais da Fundação Escolar de Sociologia e Política de São Paulo, PUC, São Paulo – SP.

GONDOLO, G. C. F. *Desafios de um sistema complexo à gestão ambiental*. São Paulo: Fapesp, 1999.

MANCHETE, Rio de Janeiro: Bloch, Edição Especial: Amazônia, fev. 1973.

MORIN, E. *Introdução ao pensamento complexo*. Porto Alegre: Sulina, 1990.

\_\_\_\_\_. *O Método 3: o conhecimento do conhecimento*. Trad. Juremir Machado da Silva. 2ª. ed. Porto Alegre: Sulina, 1999

\_\_\_\_\_. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez; 2000.

MOTOYAMA, S. (Org.). *Prelúdio para uma história – ciência e tecnologia no Brasil*. São Paulo: Edusp/ Fapesp, 2004.

OLIVEIRA NETO, T. A Geopolítica rodoviária na Amazônia: BR-319. *Revista de Geopolítica*, V. 5, n° 2, pp. 109-128, 2014.

OLIVEIRA NETO, T; NOGUEIRA, R. J. B. N. Por uma Integração Rodoviária da Amazônia. *Revista de Geopolítica*, V. 7, N. 2, pp. 1-24, 2016.

PINTO, E. R. F. *A viagem das ideias*. Estudos Avançados. N. 53, v. 19, 2005, pp. 97-114.

SANTOS, S. S. C.; HAMMERSCHMIDT, K. S. de A. *A complexidade e a religião de saberes interdisciplinares: contribuição do pensamento de Edgar Morin* Rev. bras. enferm. vol.65 no.4 Brasília July/Aug. 2012, pp. 561-565.

SOTCHAVA, V. B. *O estudo de Geossistemas*. Métodos em Questão. Universidade de São Paulo – Instituto de Geografia: São Paulo, 1977.

VEJA. São Paulo: Abril, n. 42, 25, jun. 1969. A Selva Asfaltada, p. 24-27.