

Planejamento e a Gestão sistêmica-quântica do território

LUIS HENRIQUE RAMOS DE CAMARGO -UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO-FEBF

1.Introdução

Este artigo tem como objetivo principal, fornecer uma crítica construtiva em relação à epistemologia dominante no planejamento e na gestão e assim, sugerir o paradigma quântico, como alternativa à leitura cartesiana-newtoniana da realidade. Nascido de uma pesquisa teórico-conceitual, para alcançar nosso objetivo, foi feito um levantamento a partir de *sites* como *researchgate*, *sites* ligados a bibliotecas virtuais de universidades públicas do Brasil, *sites* com textos na internet e acervo pessoal de livros e revistas.

A crítica à gestão baseada na ciência clássica, estrutura-se na literatura como planejamento não-euclidiano. A partir desse termo e procurando grupos que se organizam pela proximidade das pesquisas, ligados a *clusters*, pouco se encontrou em relação aos trabalhos relacionadas ao tema suscitado neste artigo, destaque para Friedmann (1994) e Cao & Zhang (2015). Ao debater essa questão, pretendemos repensar o grave erro dos planejadores de verificar o espaço como um grande vazio e o tempo como uma sequência linear, aonde ambos, tempo e espaço são tratados como elementos separados, contrariando a própria ciência.

Percebendo que, apesar de serem gritantes os graves erros conceituais que se ligam ao planejamento clássico, verificamos que, provavelmente, esse assunto é tão pouco debatido devido a própria essência do imaginário social, pois a mesma remete a visão cartesiana-newtoniana como a própria realidade. Pensando então em trazer esta questão ao debate científico, e visando processos sinérgicos que transformem essa realidade, buscamos neste artigo, discutir epistemologicamente as bases conceituais cartesianas-newtonianas, demonstrando suas incoerências e falhas, bem como também aprofundamos outras formas de assuntos relativos e relevantes. Para efetivar esse mecanismo, a pesquisa percorreu

caminhos específicos e que se completam. Inicialmente foi realizado o debate em torno da essência sistêmica do planeta Terra. Objetivamos assim, demonstrar as incoerências do modelo cartesiano-newtoniano. Em seguida, dando complemento a etapa inicial, será discutido o planejamento e a gestão do território pela leitura clássica e pelo imaginário social dominante. Na etapa final, será feito um cotejamento entre a visão newtoniana, estruturalista e kantiana, em contrapartida da compreensão do espaço-tempo em evolução a partir dos mecanismos de totalização. Por fim, a pesquisa demonstra que o espaço e o tempo caminham conjuntamente, desenvolvendo mecanismos constantes de sintropia auto-organizada, onde os mesmos se associam à própria evolução espaço-temporal dos lugares. Sugere-se assim, que repensar epistemologicamente o planejamento e a gestão torna-se uma necessidade à luz da complexidade e das incertezas dos dias atuais.

2.O PLANETA TERRA E A DINÂMICA INTEGRADA SOCIEDADE-NATUREZA

O planeta Terra possui características que fazem dele um macro sistema, constituído de diferentes subsistemas que trocam entre si, energia e matéria (Bertalanffy, 1968). Assim como o Tao, que flui dialeticamente a partir da harmonia-desarmonizada do movimento do Yin-Yang, as trocas que envolvem fluxos internos, externos e *feedbacks*, também não acontecem de forma linear e causal, estando em completa harmonia-desarmonizada, sofrendo mudanças espaço-temporais relacionais às singularidades que cada espaço geográfico apresenta. A interconectividade é geral, e dimensiona fluxos acrônicos, que reproduzem a Interpretação de Copenhagen. O desenho mental dessa estrutura é o desenho quadridimensional da totalidade em totalização, a partir dos seus processos, das ações e do movimento de fluir. A cada aumento de complexidade, uma relação com um ou mais processos sintrópicos que levou o conjunto a evoluir. Essa dinâmica pode ser analiticamente percebida, quando verificada pelo moderno conceito de geossistema. Dutra-gomes & Vitte (2017), verificam essa lógica associada ao aumento constante de complexidade existente entre as esferas naturais, a hidrosfera, a litosfera, a atmosfera e a biosfera, estando as mesmas

em harmonia total de trocas constantes de energia e matéria, que de forma sintrópica, desenvolvem o movimento da flecha do espaço-tempo, ligadas, inclusive, às ações antrópicas. Vivemos em(no) espaço-tempo, não em um espaço que se isolado do tempo. A própria aplicação das categorias analíticas de Santos (1997) é uma demonstração da interconectividade total entre o sistema de ações e o sistema de objetos, portanto do tempo-espaço.

A antiga leitura do espaço, como um grande vazio, é em verdade, assunto a muito superado por parcela da geografia. Porém, mesmo assim, o pensamento normatizado, que está associado ao imaginário social, ainda se prende a ideia que se dá a *priori*, onde o espaço é um vazio, e o tempo um processo que não sofre influência externa alguma, fluindo linearmente em um movimento repetitivo que garantiria credibilidade para a ciência da previsibilidade.

A realidade vai muito além, a dinâmica sistêmica acontece envolvendo diferentes escalas do espaço-tempo. As escalas de trocas podem ser micro, meso ou macro. Porém, mesmo assim, todas escalas se interconectam, explicando por que o bater de asas de uma borboleta na Amazônia brasileira, pode provocar um tornado na China.

O movimento descontínuo, aprentado por Morin (1977), e que descreve os fluxos, envolvendo a ideia de ordem-desordem-reorganização-organização, pode ser transferido para a compreensão do movimento descontínuo que envolve a ação conjunta das quatro esferas naturais, onde pode ser incluída também a tecnosfera e a criosfera. A ordem se associa ao estado de estabilidade momentânea; por sua vez, com as constantes trocas geradas pelos fluxos interno e externo associado ao *feedback* existente entre os sistemas, os mesmos se interpenetram trazendo desordem e assim o sistema caminha em busca de um novo estado de estabilidade.

Neste novo padrão surge uma nova organização, muitas vezes irreversível. Esta dinâmica, segundo Morin (1977), faz parte da natureza da natureza. Porém, a intervenção do homem na evolução da Terra faz defletir, em nível muito indefinível, a direção das correntes de energia, trazendo assim lógicas complexas que fogem ao alcance humano. A evolução é

constante, propondo um movimento acrônico e descontínuo, envolvendo diferentes elementos e escalas em todo planeta.

2.1. O Antropoceno e sua característica sistêmica

Com o fim do Pleistoceno (e da era glacial), e com a chegada do Holoceno e da possibilidade de sedentarismo, as áreas de plantio formaram as primeiras grandes discontinuidades relativas aos fluxos geossistêmicos. Amplia-se aqui, a possibilidade de nascimento do Antropoceno, que é em si, resultante do acúmulo, da evolução técnico-científica, e não do agora (revolução industrial), como muitos de forma cartesiana pensam.

No ano 2000, Crutzen apresentou ao mundo a ideia de que a revolução industrial seria o marco para o nascimento do Antropoceno. Isto se deveria ao encontro de gases estufa em grandes blocos de gelo, que datava ao período similar à essa revolução. Porém, investigando a questão, verificamos que, ao lado dos gases estufa, diferentes autores conceituam o Antropoceno de uma forma muito mais ampla.

Autores como Cearreta *et.al.* (2019) e Vianna (2019), por exemplo, pensam essa nova era geológica-ecológica de uma forma que vai muito além das emissões de gases estufa. Para esses autores, a definição de Antropoceno se liga a ideia dos tecnofósseis sendo resultantes da combinação sem precedentes de plásticos, fibras, metais, concreto e pesticidas, dentre outros elementos que se apresentam na estratigrafia do planeta. Essa característica seria um resultado direto do rápido crescimento da humanidade em número e exploração dos recursos naturais, e que tem ao longo dos três últimos séculos crescido exponencialmente (Nascimento, 2020). Como exemplo, para Cearreta *et.al.* (2019), o Antropoceno difere das outras eras, por se tratar de uma unidade cronoestratigráfica que está contida completamente dentro da história humana. Em relação a este processo, Vianna (2019) acredita que os elementos gerados pela humanidade têm potencial para persistir a longo prazo nas camadas estratigráficas, resultando em uma gama robusta de evidências dessa era geológica-ecológica, delimitada por muitos, a partir do século XVIII.

As novas paisagens geomorfológicas também seriam uma característica do Antropoceno, pois a interferência humana tem ampliado os processos superficiais do relevo, aumentando em demasia as taxas de transporte de sedimentos, desequilibrando também o fluxo da matéria e energia entre os continentes e alterando os recursos hídricos superficiais (Vianna, 2019).

Diferentes evidências antropogênicas sobre o relevo e na camada estratigráfica são também relacionadas a diversas atividades humanas. Como verifica Vianna (2019, p. 358) “Os parâmetros incluem sedimentos de lago, concentrações de gases de efeito estufa, isótopos artificiais produzidos por detonações de armas nucleares” dentre outros. Para esse autor (2019, p. 356), que não efetiva a nova era geológica-ecológica relacionando-a apenas a ampliação dos gases estufa sobre o planeta, as principais características do Antropoceno seriam: “1) aparência e aumento de depósitos antropogênicos; 2) alteração no volume da biota; 3) mudança geoquímica em sedimentos; 4) alterações climáticas; e 5) eventos catastróficos”.

A influência humana sobre o ambiente causou, segundo Figueiredo *et.al.* (2020), dramáticas transformações, devido a aceleração das nossas ações no século XX. Isso gerou uma série de descontinuidades espaço-temporais, o que originou a sugestão da chegada de uma nova era geológica-ecológica. Neste sentido, a humanidade representa uma força motriz responsável pela saída do Holoceno e pela sua chegada ao Antropoceno. Figueiredo, *et.al* (2020), corroboram assim com nossa hipótese de alteração espaço-temporal da sequência lógica esperada pela dinâmica clássica, onde a descontinuidade não linear traz ao planeta, dinâmicas imprevisíveis e muitas vezes irreversíveis, geradas pela ação humana sobre o lar planetário.

As sociedades pré-industriais não alteraram em grande magnitude os ecossistemas e tão pouco suas forças produtivas econômicas e sociais mudaram tanto a natureza como em nossos dias. Isso gerou a chegada do Antropoceno (Paula & Mello, 2019).

A transição do Holoceno para o Antropoceno representa uma radical descontinuidade nos fluxos naturais e demonstra o afastamento do planeta do comportamento natural esperado, pois a Terra não segue um processo sequencial linear e sim apresenta uma dinâmica acrônica, nascida da sua natureza sistêmica (Mendes, 2020). Cearreta *et.al.* (2019), também acreditam que a partir do Antropoceno, a ação humana gerou mudanças irreversíveis no planeta alterando a dinâmica do meio ambiente, onde suas consequências serão percebidas por muitos séculos a frente. Ponte & Szlafsztein (2019) definem essa nova era, como uma marca deixada pela humanidade na superfície terrestre tornando-a humanizada. Por isso, para os autores, as transformações geradas nos sistemas naturais ao criarem padrões inexistentes, trazem também novas espécies, estruturas, processos e formas naturais que se instalam e evoluem, estabelecendo novas dinâmicas de proporções e escalas variadas.

A própria ideia do Antropoceno está enraizada na concepção da Terra como um sistema complexo, definido por diferentes ciclos físicos em interação com os grandes fluxos de energia que sustentam a vida no planeta. Para o autor, o Antropoceno implica a atividade geofísica da humanidade afetando uma grande escala que foge do local, alcançando a todo planeta e envolvendo as esferas naturais como a litosfera, a biosfera, a atmosfera e a criosfera (Mendes, 2020).

3.PLANEJAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO: O ESPAÇO E O TEMPO CARTESIANO-NEWTONIANO COMO UM PANÓTIPO DA REALIDADE

Tempo, espaço e matéria, para Einstein estão intrinsecamente integrados. Nos dias de hoje, a ampliação desse conceito nos permite a compreensão total de que a estrutura do espaço-tempo é evolutiva. Essa certeza se dá, pois os processos ocorrem em um ambiente sistêmico, onde as ações humanas, devido ao seu teor de fragmentação em relação a natureza da natureza, podem causar nos fluxos, sensibilidade às condições iniciais em grande magnitude. E, dependendo, é claro do teor do evento, as dinâmicas tem a possibilidade de

provocar mecanismos irreversíveis e geradores de novos padrões de organização (Prigogine, 2008).

As ações humanas são provocadoras de alterações no equilíbrio dos sistemas com os quais convive diariamente. Em verdade, qualquer variável em um sistema, pode desencadear alterações em fluxos de energia e matéria. Porém, a humanidade desperta outro teor de imputação devido a como estabelece o (des)equilíbrio entre a sua relação com o meio físico. Um sistema perto do equilíbrio mantém uma relação de linearidade causal, porém, segundo Prigogine (2008), quando minimamente perturbado um sistema pode alcançar respostas imprevisíveis e irreversíveis. As ações humanas no espaço geográfico dinamizam, desde o Pleistoceno, o espaço-tempo como nenhuma outra espécie. Tempo e espaço, sendo integrados e sofrendo influencia direta da sintropia nascida da relação sociedade-natureza, tem no Antropoceno a materialização das teorias de Einstein.

A leitura do tempo como elemento linear e causal e do espaço como um grande vazio, segundo Camargo (2020), se dá a *priori* no imaginário social. Essa percepção errônea do espaço-tempo, para quem busca planejar ou gestar pode custar caro. Planejar e gestar tem que ser um ato de homenagem a ciência e não um mecanismo recheado de conceitos não científicos referendando erros conceituais. O espaço, sendo algo vazio e o tempo como uma sequência linear, não podem representar a realidade, porque simplesmente isso é ilusório.

3.1. Planejamento e gestão

Ampliando o debate conceitual, torna-se importante inicialmente, distinguir a diferença existente entre planejamento e gestão. Essa questão está contida na relação do primeiro com o tempo prolongado e da gestão com o agora, logo, com o espaço, tornando planejamento e gestão uma questão do espaço-tempo em sua dialética.

O planejamento e a gestão do ambiente e do território, a partir de 1988, ganharam outra dinâmica no Brasil, através de leis que alteram políticas públicas comprometidas com a

participação da sociedade nas decisões sobre o seu território, e na construção de uma perspectiva de desenvolvimento sustentável (Palavizini, 2012). Essa perspectiva, se liga ao movimento de redemocratização inaugurado com a Constituição de 1988, tendo em vista que o mesmo propiciou uma maior abertura à participação social nas esferas de decisão, por isso, as intervenções nascidas do planejamento e seus mecanismos de gestão passam a ser entendidos a partir de novas lógicas, aonde a sociedade local ganha novas possibilidades de agir, participar e planejar seu futuro. Porém, mesmo tendo em vista principalmente que, planejar é pensar o tempo (o espaço-tempo), e apesar do avanço dos debates democráticos, pouco ou nada se fez, em relação ao que se verifica a respeito dos moldes científicos em que se embasam o trato de como pensar o planejamento, provavelmente, porque essa questão perpassa uma suposta lógica, que por ser dada *a priori*, é normatizada e não gera questionamentos.

Um exemplo é o pensamento causal, que se dá *a priore*, e possui suas bases nos princípios nascidos na episteme cartesiana-newtoniana-baconiana, sendo fruto da revolução técnico-científica dos séculos XVI e XVII. A ideia linear e causal, e que está associada à previsibilidade, tende a antecipar o futuro dando à ciência certezas que, muitas vezes, não se confirmam. O paradigma clássico, também se relaciona a dessasociação existente entre o espaço e o tempo. Assim, em geral, na visão dos planejadores, o espaço é similar a uma caixa tridimensional e o tempo é visto como algo linear e previsível. O planejamento e a gestão acabam gerando o irreal, o antagônico em relação ao cotidiano em que vivem diariamente os núcleos geográficos.

O planejamento baseado no conceito Euclidiano verifica o espaço como um coletor tridimensional. “Neste modelo o tempo é linear, de velocidade uniforme e unidirecional. O tempo e o espaço são elementos irrelativos e independentes no planejamento” (Cao & Zhang, 2013, p. 346). Essa lógica acaba fixando, normalmente, estratégias baseadas no tempo linear de planos que variam de 5 a 15 anos. Os autores ainda argumentam que “no planejamento euclidiano, tempo e espaço são assumidos pelos planejadores como contêineres externos para vida”(Cao & Zhang, 2013, p. 341).

O modo euclidiano de planejamento caracteriza-se pela racionalidade instrumental que limita o planejamento, levando, segundo o autor, o mesmo a buscar os meios “ótimos” para atingir determinados fins. Suas representações espaciais bidimensionais substituem o espaço irregular descontínuo de caminhos práticos pelo espaço homogêneo e contínuo da geometria (Friedmann, 1994).

Frente à complexidade das variáveis que se inserem nos sistemas, o atual modelo clássico, que embasa os moldes do planejamento, tende a sucumbir devido a sua fragilidade. Seu porvir se tornará possivelmente incoerente com o planejado e muitas vezes obsoleto à luz do avanço técnico-científico (Camargo, 2009).

O processo de gestão e planejamento, propõe que os mesmos bebam nas fontes da mecânica quântica, onde o futuro é aberto, tendo em vista o contexto das probabilidades, que norteiam o mar de possibilidades, que podem nascer do processo em uma gestão democrática. Os desdobramentos não lineares encontram na Interpretação de Copenhague muito mais veracidade do que no universo linear previsível de Laplace (Camargo, 2020).

3.2. O imaginário popular do espaço e do tempo: Planejamento e a questão do tempo separado do espaço

Ainda em relação à questão do planejamento, Souza (2003) remete a ideia do grande desafio na tarefa de planejar como um esforço de imaginação do futuro. Para o autor (2003, p. 47), “Não deve haver sombra de dúvida quanto ao fato de que o planejamento necessita ser referenciado por uma reflexão prévia sobre os desdobramentos do quadro atual”. O problema é, qual o olhar a respeito do que está por vir? A visão causal linear se garante realmente na previsibilidade, ou a leitura da grande dinâmica que envolve o amanhã, e que sugere uma série de possibilidades, só pode ser compreendida por probabilidade?

Presos ao imaginário do espaço separado do tempo e desenvolvido como uma grande extensão vazia, o ordenamento territorial acaba limitado a erros conceituais graves, e suas

consequências, desdobram-se na acentuação das crises sociais que se desenvolvem, muitas vezes de forma imprevisível, como fruto do próprio movimento inerente à complexidade do espaço.

Como componente do imaginário social, esta questão, em geral, passa despercebida. Porém, toda gestão é dependente do planejamento, e, se o mesmo erra, como desenvolver uma gestão coerente com a realidade? Se a norma, a regra jurídica está presa a uma lógica de planejamento que se utiliza do tempo linear newtoniano, como gestar de forma realmente científica?

O Estatuto da cidade no Brasil, por exemplo, é refeito a cada 10 anos. Como gestar de forma séria se a evolução do espaço não respeita essa regra? A questão do tempo e do espaço, em verdade superam em muito essa lógica de um espaço similar a uma caixa, onde os elementos são encontrados, bem como o tempo não é apenas algo que flui em sua flecha sem relação alguma com o espaço. Por isso, Souza (2003, p. 51) alega que “em nossos dias, planejar é estar preparado para o inesperado, o imprevisível, o que torna qualquer planejamento algo, ao mesmo tempo, necessário e arriscado”.

Porém, o planejamento e a gestão ainda se encontram presos ao antigo paradigma, onde o conceito do espaço euclidiano e clássico, limita a percepção da realidade futura. A ciência clássica se liga à reversibilidade do tempo e do espaço em seu determinismo, demonstrando que não pode se relacionar com a mudança (Massey, 2008). A realidade, devido a sua complexidade, só pode ser compreendida à luz das possibilidades, ligadas às indeterminações do que está implicado no hoje, e que se estruturará em um novo conjunto de elementos amanhã. Ou seja, a realidade do hoje, se desdobra no amanhã. Portanto, as ações de hoje são geradores da mudança(s) que nasce(m) como resultado da sintropia que deriva de diferentes escalas do espaço-tempo.

Por isso, em geral, preso ao imaginário do espaço separado do tempo, o ordenamento territorial clássico acaba limitado a erros conceituais graves e suas consequências desdobram-se na acentuação das crises sociais que se desenvolvem, muitas vezes de forma imprevisíveis,

como fruto do próprio movimento inerente à complexidade do espaço. E como essa questão não é percebida pelo senso comum, passando despercebida, como possuir uma gestão do espaço a partir deste grave erro? Se a norma, a regra jurídica está presa a uma lógica de planejamento que se utiliza do tempo linear newtoniano, como gestar de forma realmente democrática?

4. ESPAÇO E MOVIMENTO

Espaço isolado do tempo se relaciona a estabilidade, a estática, a imobilidade, porém, o espaço-tempo é o próprio movimento. E, contrariando a leitura newtoniana de tempo e espaço, este movimento não se desenvolve de forma absoluta em todo planeta, o mesmo é relacional a cada espaço geográfico e que integra sociedade-natureza. Entender o espaço-tempo é um direito da ciência, ajustar o mesmo às pesquisas é uma necessidade.

A controvérsia do debate entre tempo e espaço, nasceu nas contradições existentes entre Leibniz (1646-1716) e Newton (1643-1727), no que tange a relatividade versus o tempo e o espaço absoluto, onde, para o primeiro cientista o espaço é visto como uma rede de relações quantitativas e para o segundo, como uma unidade que precede e torna possível todas relações que podem ser descobertas nele. Nesse sentido, como a teoria newtoniana acaba se tornando o modelo de ciência hegemônica, a ideia das relações integradas, acaba superada por uma noção de tempo isolado do espaço (Fraaseen, 1992).

Leibniz buscava na dinâmica da matéria a refutação do vazio existente no conceito de espaço absoluto, para o filósofo existia o espaço pleno e relacional, onde o mesmo podia ser concebido como uma possível relação em que objetos coexistentes possam ter uns com os outros. Por isso, o espaço em Leibniz é relacional e integrado em sua harmonia preexistente, e não um vazio como no conceito newtoniano (Site, 2010).

Para o filósofo alemão, as coisas que se movimentam afetam diretamente outras coisas no universo, dando assim sua concepção de espaço relacional. Ao invés da visão

mecanicista, Leibniz propôs uma leitura dinâmica da realidade, envolvendo energia cinética e pontos infinitamente pequenos, que seriam as mônadas integradas (Site, 2010).

Após Leibniz, essa concepção da realidade, se estrutura a partir das pesquisas desenvolvidas por Minkowski (1864-1909), em seu *continuum* do espaço-tempo e da Teoria da relatividade criada pelo seu aluno Einstein (1879-1955) (Fraaseen, 1992). Esses cientistas geraram uma nova estrutura que não separa o espaço do tempo. A relatividade geral combina a dimensão temporal com as três dimensões do espaço, para formar o que se denomina espaço-tempo trazendo outra forma de se perceber a realidade.

Esse mecanismo, também é percebido na dinâmica espacial proposta por Santos (1997) e Camargo (2012), para eles a noção de espaço quadridimensional ou de um espaço relativo, apresenta sua percepção como um sistema de relações não matemáticas que se desenvolve no tempo também em sua relatividade.

Santos (2014), ao afirmar que o espaço é a interconectividade geral entre o sistema de ações e o sistema de objetos, nos ensina que os processos gerados pelas ações são o fundamento da quarta dimensão, a dimensão temporal que se integra as outras três: altura, largura e a profundidade. Nasce daí o espaço-tempo.

A compreensão do espaço geográfico remete ao entendimento da sociedade que o anima, pois, espaço sem sociedade é apenas a paisagem (Santos, 2014). Para Santos (2014), espaço é a acumulação desigual de tempos, esse conceito para o geógrafo, remete à ideia das diferentes fases temporais que atravessam a história da humanidade, e que se ligam a diferentes etapas de espacialidades percebidas a partir de seus meios técnicos. Inicialmente, o meio natural, aonde a técnica ainda não se impôs; em seguida o meio técnico, que no caso brasileiro, pode ser representado pela introdução dos engenhos de açúcar trazidos de Portugal; o meio técnico-científico, que surge a partir de 1945 e caracteriza a integração mais ampla da ciência com a técnica; por último, surgido a partir dos anos de 1970, o meio técnico-científico informacional, caracterizado pelo espaço dinamizado pela informática e suas nuances.

Essas concepções ligadas à técnica, materializam no espaço diferentes paisagens desiguais, mais que norteiam o pesquisador à compreensão das fases de expansão do capital ao longo do tempo. Quando uma sociedade sofre uma mudança, as formas ou objetos geográficos, assumem novas funções. Assim, como afirma Santos (1997, p. 49) “a totalidade da mutação cria uma nova organização social”.

Um lugar ao se auto-organiza por questões socioeconômicas, ou se reordenar de forma funcional (como no caso da gentrificação de áreas periféricas), seus objetos geográficos, por sua natureza, estarão ligados a novas funções, gerando assim, logicamente novos sistemas de ações. Essa mutabilidade do espaço, pode ser compreendida a luz do espaço-tempo, onde cada lugar tem em si, uma dinâmica lógica e totalmente singular. A paisagem de cada lugar, reproduzindo seu histórico de mudanças, dá ao mesmo sua singularidade e o diferencia espaço-temporalmente de outros locais.

Um exemplo são as inovações que tem trazido intensa significação, transformando regiões a partir do advento de estradas de ferro, telégrafo, automóvel e mais recentemente das telecomunicações. Mesmo assim, como verifica Saquet (2015), os ritmos empresariais são diferentes em lugares diferentes, portanto as mutabilidades também o são. O movimento da totalidade em totalização, não atinge de forma igual a todos os lugares, ao menos diretamente, tendo em vista que o fato de um determinado ponto ser atingido pelo impacto de novas variáveis, pode mudar a hierarquia da região impondo uma nova ordem espacial. Assim, cada lugar atingido por esse movimento, fica em condição de reagir sobre esse todo. Este processo obriga o lugar a modificar-se, levando o mesmo a alterar-se em uma dinâmica própria, singular, mais que não está na mesma medida do local que foi diretamente impactado. Onde, segundo Santos (2003, p.31) “se não podem criar formas novas ou renovar as antigas, as determinações sociais tem de se adaptar”.

Cada lugar possui seu próprio arranjo espacial. Este arranjo, que é singular, está intrinsecamente ligado a uma estrutura em movimento maior, ou seja, se liga ao processo de produção social em diferentes escalas tanto do espaço como do tempo, ou do espaço-tempo.

E, tendo em vista a macrorede de relações que envolvem a sociedade e a natureza, qualquer dinâmica social gera, também, reflexos nos geossistemas locais que evoluem por aumento de complexidade (Dutra-Gomes & Vite, 2017).

4.1. Totalidade em totalização

Entender o espaço como uma totalidade é uma construção teórica fundamental, tendo em vista o exame da complexidade de fatores que compõem o contexto espacial de qualquer lugar. É importante destacar que analiticamente se torna problemático avaliar o espaço a partir dos fragmentos da totalidade, sob a pena de errarmos ao tentar compreender a realidade que acontece integradamente.

O espaço deve ser considerado como uma totalidade em constante processo de totalização, ou seja, de mudança relativa à sua estrutura interna (sistema de ações e objetos) e das influências externas que sofre (Santos, 1997). Essa integração remete, mais uma vez, as mônadas de Leibniz, que considerava como propriedade essencial de coesão a harmonia preestabelecida que há nos corpos e não a sua extensão (Sita, 2010). As respostas dos fluxos são únicas, relacionais às variáveis de um determinado evento.

Por isso, adotamos também a ideia de Santos (1997), que verifica analiticamente a totalidade a partir das categorias forma, processo, estrutura e função, na qual sua averiguação nunca deve relevar sua simultaneidade espaço-temporal. Nesta lógica analítica e quântica, todos elementos estão interconectados, tornando-se impossível compreender isoladamente seus elementos.

Santos (1997), ao elencar as categorias forma, processo, estrutura e função, como elementos analíticos integrados e em movimento, nos traz a ideia do espaço-tempo em sua dinâmica. A função, se associa aos processos que são a própria dinâmica que leva à ação e a interação. A estrutura, se relaciona a própria integração dos sistemas de ações e dos sistemas de objetos; os processos, como dito, são as ações no tempo e a forma é o aspecto visível,

exterior, de um objeto constituindo um padrão espacial. A compreensão das interações do espaço nos leva a totalidade espacial, isto é o espaço como um todo em movimento que é a forma-conteúdo em sua relação espaço-temporal. Estas relações organizadas resultam da interação dinâmica gerando o processo evolutivo. O movimento de totalização, que envolve a forma, a estrutura e as funções, através dos processos, gera dialeticamente a totalidade concreta, reformando diretamente as estruturas de um determinado local (Santos, 1997). Por isso Kosik (2002, p. 59) afirma “A própria totalidade é que se concretiza e está concretização não é apenas na criação, no conteúdo, mas também na criação do todo”.

5. CONCLUSÃO

Este artigo é uma tentativa de demonstrar que o arcabouço cartesiano-newtoniano é insuficiente para explicar a realidade, pois a mesma se apresenta complexa, não linear e muitas vezes imprevisível.

Tendo em vista essa enorme deficiência, a pesquisa apresenta como alternativa a lógica quântica. O planejamento não euclidiano, ou sistêmico-quântico, remete a uma postura epistemológica, por parte do pesquisador e da sua equipe, que não se limita as análises cartesianas e newtonianas da realidade. O olhar quântico sobre o planejamento, deve reforçar a visão de um planeta aberto a imprevisibilidade e às possibilidades não lineares futuras. Nessa leitura a velocidade espaço-temporal precisa ser compreendida a luz da racionalidade inerente à complexidade de cada local.

As ações sobre o espaço geográfico, que, muitas vezes, dinamizam eventos que possuirão respostas negativas para o planeta, devem ser revistas dentro desse olhar quântico. Essa leitura da realidade responde epistemologicamente a um planeta que funciona a partir das regras sistêmicas. Regras que carecem de uma leitura social e científica, que vá além do imaginário de um espaço vazio e de um tempo que caminha linearmente como resposta causal de eventos anteriores.

O espaço-tempo, em sua dinâmica única e imprevisível, deve ser compreendido como elemento que integra sociedade-natureza a partir dos geossistemas, que por aumento de complexidade, buscam novos patamares de organização.

Nesta lógica dialética, as mudanças climáticas existem sem existir, tendo em vista que pertencem a uma totalidade maior que, envolvendo a relação sociedade-natureza, progride constantemente por aumento de complexidade. Planejar, nestes moldes, significa estar preparado para uma nova postura científica e coerente com a realidade. Significa que equipes transdisciplinares devem se integrar, a partir da compreensão do lugar como uma totalidade em processo de totalização. A equipe deve assim, entender as variáveis que compõem os eventos, dividindo-se em subequipes de pesquisa similares às instancias locais (que são em si mesmas totalidades). E, deve também, perceber que não existe nada isolado, apenas *links* de interconectividade, que fazem do lugar sua própria essência. A forma-conteúdo, assume assim, uma postura relacional ao seu movimento auto-organizado futuro. Essa leitura não estruturalista, permite ao pesquisador ver o real e não se iludir com a falsa realidade nascida de sua imaginação dada a *priori*.

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

Bertalanffy, L. V. (1968) *Teoria geral dos sistemas*. Petrópolis: Vozes.

Blaut, J. M. (1961). Space and Process. *The professional geographer*, 13 (4):pp. 1-7.

Camargo, L. H. R (2009). Ordenamento territorial e complexidade: por uma reestruturação do espaço social. In: Almeida, F. G.& Soares, L. A.(org.) *Ordenamento territorial* (21-53). Rio de Janeiro: Bertrand.

_____(2012). *A geoestratégia da natureza: A geografia da complexidade e a resistência à possível mudança do padrão ambiental planetário*. Rio de Janeiro: Bertrand.

- ____ (2020). Modelo de projeto para gestão territorial em responsabilidade socioambiental quântica: a integração comunidade, universidade e sociedade civil. *Revista brasileira de gestão ambiental e sustentabilidade*, 7(17):pp. 1101-1114.
- Cao, K. & Zhang, Y. (2016). Urban planning in generalized non-Euclidean space. *Planning Theory* 12(4):pp. 335–350.
- Cearreta, A. E. (2019) cambio climático durante el Antropoceno. *EUSKONEWS*, 739 ZENBAKIA. Espanha. Retirado de: <http://www.euskonews.eus/zbk/739/el-cambio-climatico-durante-el-antropoceno/ar-0739001001C/>
- Dutra-Gomes, R. & Vitte, A.C. (2017). Geossistema e complexidade: sobre hierarquias e diálogos entre os conhecimentos. *Ra'ega: o espaço geográfico em análise*,4: pp. 149-164.
- Figueiredo, M., Marquesan, F.F.S. & Imas, J.M. (2020). Anthropocene and "Development": Intertwined Trajectories Since the Beginning of The Great Acceleration of invited reviewers until the decision. *Revista de administração contemporânea. Journal of contemporary administration*, 24(5):pp. 401-413.
- Friedmann, J. (1994). The utility of non-Euclidean planning. *Journal of the American Planning Association*, 60(3): pp. 377–379.
- Fraaseen, B.C.V.(1992). *An introduction to the philosophy of time and space*. Columbia: Columbia university press.
- Kosik, K. (2002) *A dialética do concreto*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Massey, D. (2008). *Pelo espaço: Uma nova política da espacialidade*. Rio de Janeiro: Bertrand.
- Mendes, J.R. (2020) The Antropocene scientific meaning and philosophical significance. *Antropocenica. Revista de estudos do Antropoceno e ecocrítica* 1: pp. 71-89.
- Moreira, R. (1982). A Geografia Serve Para Desvendar Máscaras Sociais. In: Moreira, R.(org). *Geografia Teoria e Crítica: O Saber Posto em Questão*. Petrópolis: Vozes, pp 35-65.
- Morin, E. (1977). *O método I: A natureza da natureza*. Lisboa: Publicações Europa-América.

Nascimento, A. (2020). Reflexões sobre o Antropoceno, o paradigma da espécie humana e seu domínio ilusório sobre o planeta. *Antropocena: Revista de estudo do Antropoceno e ecocrítica* 1: pp. 55-69.

Newton, I.(1987). Princípios matemáticos da filosofia natural. In: Barraco, H. (org.). *Galileu-Newton*. São Paulo: Nova cultural, pp. 140-163.

Paula, S. A. & Mello, L. F. (2019) *As mudanças ambientais e suas dimensões no Antropoceno e no Capitaloceno*. Retirado de: <http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/view/3349/3208>.

Ponte, F.C & Szlafstein, C.F. (2019). Uma interpretação geográfica conectada ao Antropoceno. *Revista caminhos de geografia*. 20(70):pp. 347-366.

Prigogine, I. (2008). *O nascimento do tempo*. Lisboa/Portugal: Biblioteca 70.

Saquet, M.A. (2015). *Por uma geografia das territorialidades e das temporalidades: Uma concepção multidimensional voltada para a cooperação e para o desenvolvimento territorial*. Rio de Janeiro: Consequência.

Santos, M. (1978). *Por uma Geografia Nova: da Crítica da Geografia a uma Geografia Crítica*. São Paulo: HUCITEC.

_____ (1997). *Espaço e Método*. São Paulo: Nóbél.

_____ (2003). *Economia Espacial: Críticas e Alternativas*. São Paulo: Edusp.

_____ (2014). *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: HUCITEC.

Site, P. C. (2010). *Leibniz contra o vazio: a relação entre a teoria das substâncias e o conceito de espaço*. São Carlos: USCAR.

Souza, M.L.(2003). *Mudar a Cidade: Uma Introdução Crítica ao Planejamento e à Gestão Urbanos*. Rio de Janeiro: Bertrand.

Vianna, R. B. (2017). Retornar à Terra no Antropoceno: estamos atrasados? *Desenvolvimento e meio ambiente* 42:pp. 385-397.