

## COSMOLOGIAS OCIDENTAIS E PERCEPÇÕES ESPACIAIS

*Orgival Bezerra da Nóbrega Júnior<sup>1</sup>*

### Resumo

O presente texto objetiva promover uma abordagem da percepção espacial considerando as visões cosmológicas ocidentais. Também evidencia rupturas epistemológicas e, aponta para a indispensável apreensão das ideias fundamentais presentes ao longo da evolução histórica do conceito de espaço, bem como, busca visualizar novos desafios frente à apropriação da realidade.

**Palavras-chave:** Espaço; Hiperespaço; Ciberespaço.

### *Cosmologías occidentales y percepciones espaciales*

### Resumen

Este artículo tiene como objetivo promover un enfoque de la percepción espacial teniendo en cuenta las miradas cosmológicas occidentales. También evidencia rupturas epistemológicas y apunta a la comprensión indispensable de las ideas fundamentales presentes a lo largo de la evolución histórica del concepto de espacio, así como busca visualizar nuevos desafíos que enfrenta la apropiación de la realidad.

**Palabras claves:** Espacio; Hiperespacio; Ciberespacio.

### Introdução

As abordagens filosóficas e científicas voltadas às explicações que dizem respeito aos questionamentos postos sobre o universo atestam que a compreensão de espaço, tempo, matéria e movimento sofreram alterações em função da própria evolução do conhecimento historicamente produzido.

A apropriação de tais conhecimentos passa, evidentemente, pela compreensão dos principais pontos de rupturas epistemológicas pelas quais esses conceitos sofreram no decorrer da história da ciência.

Para tanto, é indispensável a apreensão das ideias fundamentais presentes ao longo da evolução de tais conceitos. Assim, é no contexto histórico das concepções cambiantes de espaço físico e espaço não físico, ou seja, o espaço que engloba a alma, a psique, ou ainda o denominado espaço espiritual da cultura ocidental, que objetiva-se

---

<sup>1</sup> Doutor em Educação; Professor do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). E-mail:orgivalbezerradanobrega@gmail.com

a obtenção de uma visão sinóptica. Tal visualização torna-se fundamental em função da necessária apropriação da realidade tópica.

### **Cosmologias Idealistas**

Segundo Wertheim (2001, p. 22) “um dos traços mais comentados da cultura ocidental é que, pelo menos nos últimos três mil anos, nossas filosofias e religiões foram dualistas, cindindo a realidade em matéria e espírito”. Herda-se esse dualismo tanto dos gregos antigos quanto da cultura cristã. Assim, desde Pitágoras, Platão e Aristóteles, todos viram não só os seres humanos como o cosmo em termos bipolares.

Então, o debate em torno da objetividade do espaço e tempo, inicialmente, pode ser caracterizado por um pensamento no qual essas categorias eram concebidas como formas subjetivas de percepção e ligadas a ideias absolutas sendo, portanto, negada a realidade objetiva do espaço e do tempo como forma de existência da matéria e a inviabilidade dessas categorias em relação à matéria em movimento.

O debate na comunidade gentílica acerca da objetividade do espaço e do tempo foi caracterizado por um pensamento predominantemente idealista. Nesta concepção, essas categorias eram concebidas como formas subjetivas da percepção e ligadas a ideias absolutas. No entanto, aprofundaram a ideia de espaço. Como evidencia Szamozi (1994, p. 75), “o domínio em que o pensamento grego foi mais bem sucedido foi o do espaço simbólico [...] espaço ilimitado, infinito, homogêneo, vazio”.

Sem perder sua identidade com o idealismo e, sintetizando as posições defendidas por vários filósofos, Aristóteles se coloca explicando o espaço e o tempo, caracterizando-os pela objetividade e negando ser o espaço um vazio identificado com o nada.

Dessa forma, Aristóteles ultrapassa a explicação até então assumida ao acenar para uma lógica racional. Tal ideia se estabelece quando o mesmo defende que o universo não é formado apenas pela Terra, como se compreendia anteriormente. Em sua nova concepção, muito embora a Terra em repouso se constituísse o centro do universo, este era formado por dois mundos, ou seja, a Terra e o Céu.

Lucie (1978) resgata o pensamento aristotélico de que o universo é finito, esférico e limitado pela esfera do céu, de modo que não existe lugar, nem vácuo, nem

tempo - fora do céu. Tal concepção compreende que na esfera do real existe uma substância diferente das que conhecemos cuja natureza é proporcional à distância que a separa do nosso mundo.

As proposições aristotélicas fizeram avançar o modelo astronômico da época, qual seja a Terra identificada como o centro do universo, onde os movimentos dos objetos eram imperfeitos, ou seja, forçados, consolidando assim, uma compreensão de universo acrescentando outros postulados às explicações em vigor.

Aqui, é importante enfatizar o fato de que para Aristóteles, era possível formular as leis do universo pela via do pensamento, o que implica afirmar que sua visão hierarquizada de universo não necessitava de comprovação objetiva.

Portanto, a ruptura se verificou quando do reconhecimento do mundo além da Terra, cujos movimentos independiam de uma causa externa, compreendendo assim espaço e tempo como entidades distintas, independentes uma da outra e absolutas.

Dessa forma, o espaço não podia mais ser considerado como sendo um vazio, mas a própria Terra e Céu, sendo assim, a medida do movimento, ou seja, a duração. Quanto ao movimento, era considerado contínuo, eterno, sem princípio nem fim e apresentava como causa uma força.

A ascensão da cultura romana em detrimento do mundo helênico implicou numa espécie de estagnação em relação ao dinamismo constatado na civilização grega. Aqui, salienta-se a opinião de Szamozsi (1994, p. 88), o qual afirma que:

[...] os próprios romanos, contudo, contribuíram pouco para a ciência, a arte ou a filosofia. Eram executores, não pensadores; preferiam a ação à contemplação, a engenharia à astronomia, a política à filosofia. Suas realizações na ciência e nas artes, embora respeitáveis em si mesmas, parecem ter sido, em nossa perspectiva histórica, o crepúsculo do esplendor grego.

Nesse aspecto, do ponto de vista histórico, é possível considerar-se um retrocesso em relação à cultura helênica, uma vez que no declínio do Império Romano o nível intelectual europeu diminuiu, já que a maioria dos vestígios das realizações gregas tinha desaparecido.

Contudo, coube a Santo Agostinho, líder da igreja romana na África Setentrional no século IV, unir a tradição platônica às doutrinas do Novo Testamento, criando o

conceito grego-cristão de tempo, que sobrevive no ocidente até hoje. Estamos falando do tempo linear, no qual todas as coisas têm início e avançam para um fim.

Com a derrocada do Império Romano e a difusão do cristianismo os questionamentos elaborados pelos homens em relação ao mundo passaram a ter suas respostas atreladas às interpretações bíblicas, as quais possuíam referências cosmológicas e geográficas que satisfaziam suas indagações.

Tal retrocesso, do ponto de vista da elaboração filosófica, é evidenciado por Szamozi (1994, p. 98), ao afirmar que:

[...] a terra era vista mais uma vez como plano e como centro do universo. O espaço era considerado finito: pensava-se estar encerrada em esferas de cristal, em contato direto com os mundos dos mortos no céu e no inferno. A homogeneidade e a racionalidade do espaço geométrico grego deram lugar a outros espaços simbólicos, organizados por símbolos e valores religiosos e divididos em lugares e regiões sagradas e profanas.

Assim, os mapas desenhados não representavam as relações espaciais com exatidão, pois símbolos e relações alegóricas eram muito mais importantes do que representações realistas de distância e direção.

Dessa forma, o saber produzido ao longo deste período encontrava-se atrelado à sabedoria do cristianismo, bem como, à necessidade da sociedade feudal em manter uma concepção de mundo e de homem presa a uma ordem estabelecida e hierarquizada à luz da temática religiosa.

Portanto, o pensamento medieval não buscava a reprodução fiel do visível, nem se voltava para observar a realidade empírica, já que considerava irrelevantes as práticas, bem como a reprodução do mundo real.

Dessa maneira, o espaço era concebido como algo finito e subjetivo, estando atrelado à simbologia das lendas do cristianismo, já que a tônica central em vigor era a transmissão do significado religioso do real e do imaginário. Havia assim, uma negação dos espaços tridimensionais dos sentidos e pouca separação entre a realidade do espaço perceptual e dos espaços simbólicos da imaginação. Para Martins (1994, p. 68):

No início da Idade Média, o pensamento de Platão foi o que mais influenciou o pensamento europeu. Ele aparece nitidamente na obra de Santo Agostinho. Ao final da Idade Média, Aristóteles é o filósofo de maior influência e é sua filosofia que serve de base a Tomás de Aquino. Depois disso, o pensamento cristão permaneceu quase estacionário durante séculos.

Contudo, as concepções vigentes terminariam em não mais responder às questões objetivas a respeito da origem das leis do universo. O que redundaria na procura de um novo paradigma capaz de superar o sistema conceitual hegemônico.

Partindo-se do questionamento da ideia de lugar natural e a tendência dos corpos em ocupá-los, como também do conceito de força como causa do movimento e, do modelo conceitual de universo, tendo como referência aparente a irregularidade do movimento dos astros, tornou-se possível a emergência de uma nova metodologia.

Tal abordagem, advinda da constatação desses limites, teve como consequência a modificação da ideia de força como causa fundamental do movimento, passando essa a ser considerada como causa da modificação do movimento.

Ao contrário da metodologia até então empregada, passou-se a considerar aspectos quantitativos e não apenas qualitativos, usando hipóteses operativas matematicamente expressas. Mais uma vez, Szamosi (1994, p. 92), aponta no sentido de compreendermos essas transformações:

[...] na metade do século XVI, Nicolau Copérnico reinventou e melhorou a audaciosa ideia de Aristarco em um sistema observacional geométrico corrente, apoiado por cálculos detalhados. Cerca de meio século depois, Johannes Kepler melhorou o sistema copernicano com sua descoberta das leis geométricas descritivas que governam o movimento dos planetas. A primeira lei de Kepler, por exemplo, estabelecia que as órbitas dos planetas têm formas elípticas, com o sol localizado em um dos focos da elipse.

Desta forma, o conceito de espaço, no seu processo evolutivo, tornou-se racional e mensurável e, finalmente foi ultrapassada a filosofia helenística, como as demais, tanto em precisão como em consciência.

### **Cosmologias Objetivas**

Como a humanidade não para, outros filósofos aprimoraram a visão de mundo legada por Santo Agostinho. René Descartes no século XVII declarou que o espaço e a matéria eram uma mesma coisa. De acordo com o mesmo, os objetos que as pessoas viam como distintos e separados pelo espaço vazio, seriam partes integrantes de uma realidade indivisível.

Assim, por mais vigorosos que fossem os argumentos dos metafísicos ocidentais, caberia a ciência e não a filosofia, a tarefa de explicar conceitualmente o espaço e o tempo de forma que a sociedade moderna fosse capaz de entender e aceitar.

Assim sendo, a partir do Renascimento e, de maneira mais acentuada, da “revolução científica” do século XVII, ocorreu uma profunda mudança, tendo a atenção ocidental se desviado uma vez mais do conceito teológico de alma para o conceito físico do corpo. Desde o Iluminismo, no século XVIII, vivemos numa cultura que tem sido esmagadoramente dominada por preocupações não espirituais, mas materiais, ou seja, vivemos uma era profundamente materialista e fisicalista.

Portanto, essa nova concepção de força, ou seja, concebida como causa de modificação do movimento, serviu como sustentáculo à visão de mundo defendida por Isaac Newton, na qual ressaltava a consistência da relatividade do movimento e do repouso.

No entanto, os conceitos de espaço, tempo e movimento continuavam como entidades separadas e absolutas, implicando em investigações sobre a objetividade dessas categorias, visando uma compreensão mais aprofundada das leis do universo.

Porém, é Isaac Newton quem consegue sintetizar as ideias trabalhadas e desenvolvidas pelos vários estudiosos, generalizando-as na chamada Mecânica Clássica. Suas teorias sobre o movimento e a gravitação definiram a relação entre os objetos no espaço. Em sua visão, o tempo era infalivelmente constante e confiável, tal como a estrutura do espaço. Newton achava que o tempo e o espaço eram verdades constantes, com base nas quais, tudo mais poderia ser medido. Também Resnick (1971) resgata o conceito newtoniano de tempo como aquele cuja natureza é absoluta, verdadeira e matemática.

Assim, a Mecânica Clássica retomando as concepções de um sistema heliocêntrico, advindo de Nicolau Copérnico, no qual o sol era o centro imóvel do universo e em torno dele giravam a terra e os planetas, descrevendo órbitas circulares, não correspondia às observações feitas por Galileu e Kepler, as quais indicavam que os planetas descreviam órbitas elípticas.

Tal modelo se adequava ao que era observado no movimento dos astros, porém, permanecia a questão referente à influência e a natureza da força responsável pelo

movimento dos planetas em torno do sol. Isso acarretou a necessidade de um novo sistema conceitual, o qual tomasse como base o movimento dos astros, uma vez que, os conceitos mais sólidos da física até então aceitos, concebiam ao espaço um capítulo de marco de referência em repouso absoluto.

Neste momento, era fato que a Física Clássica carecia, entre outros, de um princípio explicativo que permitisse perceber a diferença entre repouso e movimento uniforme no espaço. A questão era, portanto, encontrar evidências experimentais da existência de referência em repouso absoluto e, no seu interior, elementos capazes de explicar a estrutura do espaço absoluto. Estava posta a necessidade de uma revisão nos conceitos fundamentais da Mecânica Clássica, com consequências nos esquemas conceituais vigentes.

A partir da compreensão de que sendo a luz emitida e absorvida por átomos, fazia-se necessário um estudo de maior profundidade, que se mostraram através do aprofundamento dos conhecimentos a respeito de fenômenos elétricos e magnéticos, mostrando-os como sendo duas manifestações da mesma realidade.

Aqui se enfatizam os grandes avanços relativos à teoria da propagação da luz. Szamosi (1994) observa que, nos anos 60 do século XIX, estudos de Maxwell e Faraday possibilitaram a descrição de todos os fenômenos elétricos e magnéticos.

A crítica aos conceitos newtonianos de espaço e tempo, até então colocava que era nesta sequência do desenvolvimento do eletromagnetismo que se afirmou a noção de campo. Já que as equações formuladas tratam de mudanças temporais nos campos elétrico e magnético produzindo, respectivamente, campos magnéticos e elétricos que mudam no espaço. Assim, o significado das equações refere-se à propagação do campo elétrico e do campo magnético, em forma de onda, no espaço e no tempo.

No entanto, segundo as observações de Szamosi (1994), as experiências sensoriais, usando a luz e o eletromagnetismo, não conseguiram subsidiar um aprofundamento suficiente para explicar a existência do movimento inercial, nem a estrutura do espaço absoluto. Nessa direção, experiências realizadas por Michelson e Morley tornaram os conceitos de espaço e tempo absolutos sem validação, embora esse fato não estivesse suficientemente claro naquele momento. A esse respeito Gratton (1978, p.205), afirma:

Na verdade até o momento que a única geometria possível era a geometria euclidiana, era difícil atribuir ao espaço propriedades particulares. O espaço euclidiano, homogêneo, uniforme é por sua natureza absoluto, indiferenciado; em consequência o espaço 'físico' no qual representamos as 'coisas' os objetos da nossa experiência – enquanto se supunha que tivessem as propriedades geométricas do espaço euclidiano, o único conhecido – era uma espécie de écran amorfo, sobre o qual se projetava a realidade, mas que não intervinha na determinação da mesma, ou se prefere, na sua representação. Porém, com o advento das geometrias não euclidianas, o espaço geométrico adquire propriedades diferenciadas e deixa de ser absoluto; paralelamente deixa de ser impensável atribuir propriedades diferenciadas experimentalmente diferenciadas também ao próprio espaço físico vazio.

Aqui, constatamos que as pesquisas voltadas às propriedades da luz, implicaram no desenvolvimento da ciência, bem como, na emergência de controvérsias em algumas hipóteses há muito não questionadas pela Física Clássica, tais como: existência do éter, o espaço e o tempo absolutos.

Nesse contexto, Albert Einstein no início do século XX, dirigiu seu alvo de pesquisa para o problema do tempo absoluto, uma vez que considerava as experiências com o campo absoluto, realizadas pela Mecânica Clássica, já bastante explorada.

A postulação e a posterior comprovação de que a velocidade da luz é uma constante e que a ideia de tempo absoluto é inconsistente por parte de Einstein, bem como, a constatação pelo mesmo da impossibilidade de se distinguir entre dois sistemas de referência, em repouso e em movimento, o levou a seguinte generalização: as leis da Física são as mesmas para todos os sistemas que se movem em movimento uniforme com relação a certo observador. Dessa maneira, Einstein questionou as escalas temporais, afirmando que a constância da velocidade da luz implicaria, naturalmente, em escalas de tempos distintos para os vários observadores inerciais, em movimento relativo.

Tal postulação contrapõe, mais uma vez, as equações formuladas para espaço e tempo absolutos, há muito consolidadas na Mecânica Clássica e, posteriormente, concorreria para uma sistematização de estudos que culminaria com o desenvolvimento da teoria especial da relatividade, bem como, da teoria geral da relatividade e também das importantes consequências sobre a Mecânica Quântica, originando ainda na primeira metade do século XX, o desenvolvimento da hoje denominada teoria quântica dos campos.

Aqui, salienta-se que o ponto central na nova caracterização do contínuo espaço-tempo se situa na correlação do absoluto e do relativo, que permeia a noção de

matéria. Nesse contexto, enfoca-se que a ideia fundamental da teoria da relatividade se refere à unidade da matéria e das formas gerais de sua existência: espaço, tempo e movimento, permeados pela constância da velocidade da luz para todos os observadores inerciais em movimento relativo.

Contudo, existe todo um mundo distinto de espaço-tempo, no qual muitas das regras parecem ser outras. No microespaço do átomo, as leis são ditadas pela Mecânica Quântica. Assim como a relatividade reformulou nosso entendimento do espaço e do tempo cósmicos, a Mecânica Quântica levou a descobertas revolucionárias acerca da natureza das coisas no domínio subatômico.

Assim, essas proposições provocaram profundas mudanças conceituais da compreensão do mundo, apontando a necessidade de estudos voltados ao desenvolvimento da teoria da mecânica quântica, tendo como elementos principais a luz e o átomo.

Apesar dos avanços obtidos, ainda persistem nos dias atuais problemas inerentes ao comportamento da luz emitida pelos corpos aquecidos. No entanto, já na primeira década do século XX, Max Planck, buscando a superação das dificuldades pendentes, propôs a teoria da radiação atômica em partículas, que Einstein aplicaria em seu estudo da luz.

Nesse contexto, as leis clássicas de descrição do movimento apresentam-se insuficientes, implicando na necessidade de superação desse impasse, o que acarretou na possibilidade da construção da Mecânica Quântica, que tem como fundamento o princípio da incerteza, considerando a existência de uma indeterminação no movimento que pode seguir um elétron. Tal formulação mostra que é impossível precisar, ao mesmo tempo, a posição e a velocidade de uma partícula.

Aqui enfocamos que Werner Heisenberg decifrou o princípio da incerteza na segunda década do século XX. Esse princípio tornou evidente a impossibilidade de proceder medidas precisas e simultâneas de espaço e tempo, visto que não é possível precisar-lhes a posição como determinava a Mecânica Clássica e mesmo a relativista.

Dessa maneira, a Mecânica Quântica aponta para o rompimento da ideia de interação a distância, sendo que este novo sistema conceitual, ao incorporar a teoria da

relatividade, a relação de incerteza e a equação das ondas, viria a constituir os princípios fundamentais da teoria quântica de campo.

Portanto, a Mecânica Quântica foi estendida aos domínios dos campos eletromagnéticos, compreendendo esses campos como palco das interações entre os objetos, além de situar a primeira representação da peça quântica como sendo luz e átomos.

Ainda no início do século XX, Niels Bohr postulou que o comportamento dos quanta de luz é ditado pela estrutura do próprio átomo. Essa noção originou a denominação salto quântico, atualmente comum na linguagem cotidiana.

Os cientistas avançaram na dissecação do átomo. Assim, o modelo clássico de um núcleo sólido rodeado por elétrons em órbita foi substituído por outro, infinitamente mais complexo. Partículas novas e menores foram descobertas, tais como as denominadas *glúons*, *múons*, *gravitinos*, *neutrinos*, *leptons* e *quarks*. É possível que existam fragmentos ainda menores dentro do átomo e novas conquistas ainda hoje continuam a ocorrer.

Assim, os aceleradores de partícula se constituíram numa poderosa ferramenta para a exploração do espaço, hoje denominado espaço hiperdimensional, uma vez que já foram evidenciadas onze dimensões. Porém, na escala que nós, seres humanos, experimentamos, o mundo é quadridimensional, mas sob ele, dizem os físicos do “hiperespaço”, a “realidade” tem onze dimensões, correspondentes às subdivisões do átomo.

Outra grande contribuição para a compreensão do espaço se deu ainda no final dos anos 20 do século XX, quando Edwin Hubble fez uma descoberta que exigiria uma mudança tão grande em nossa compreensão do espaço quanto a exigida pelas teorias de Albert Einstein. Ao decompor a luz de estrelas muito distantes em suas cores componentes, Hubble observou que as linhas espectrais, entre as várias tonalidades contidas na luz, tendiam mais para o lado vermelho do espectro. Ainda mais importante foi a descoberta de que a extensão desse chamado deslocamento para o vermelho estava em proporção direta com a distância entre a fonte de luz e a terra.

Logo, em outras palavras, estamos diante das evidências de que o universo não é estático, mas encontra-se em expansão. Essa constatação mostra a evolução

paradigmática da compreensão do espaço, já que para além da noção einsteiniana de um espaço-tempo flexível, está-se agora muito distante da concepção newtoniana de que o universo era estático.

Assim, nos últimos séculos, a geometria original dos espaços criou uma imagem do mundo em que o reino físico passou a ser visto como a totalidade do real. Nessa concepção fisicalista não há mais lugar para um domínio da alma, do espírito ou de psique porque o espaço físico foi ampliado ao infinito.

Portanto, na nova visão do hiperespaço, há menos lugar para esse domínio, já que o espaço físico é não só infinito, como se tornou em si mesmo a totalidade do real. Assim, a noção de hiperespaço nega quaisquer “outros” níveis de realidade. Dessa forma, se há apenas uma categoria ontológica da realidade, só pode haver um plano de realidade. Em outras palavras, na teoria hiperespacial, nossa visão de mundo é reduzida plenamente a um monismo.

Assim, salienta-se que a visão dualista do espaço físico e espiritual, anteriormente abordada, já atingiu seu clímax. Agora, tudo é igual, tudo é homogêneo, tudo é espaço.

### **A Transição Cosmológica Atual**

Contrapondo a visão puramente fisicalista e monística da compreensão de mundo, voltamo-nos para o aspecto totalizante inerente a esta cosmologia. Assim, neste momento, concorda-se com Wertheim (2001, p.160), quando a mesma afirma que:

[...] queria enfatizar aqui que, como estudiosa da física, sou profundamente fascinada pela saga do hiperespaço, considerando-a extraordinária, em especial como exercício estético. Não estou questionando a validade de sua visão matemática em si. O que de fato quero questionar é a noção de que essa visão do hiperespaço constitui a totalidade real. O que contesto, portanto não é a ciência, mas a interpretação totalizante do que essa ciência significa.

Portanto, enfocamos a constatação de que a realidade não é totalmente redutível às leis da física e, portanto, a esse monismo fisicalista, uma vez que sentimentos inerentes ao ser humano como: amor, ódio, medo, ciúme, prazer e fúria, não podem ser explicados por equações matemáticas.

Nos dias atuais essa hegemonia fiscalista depara-se novamente com o dualismo, não o anteriormente abordado, mas o advindo de um novo espaço. Trata-se de um espaço que reside inteiramente à margem das equações do hiperespaço.

Nesse início do século XXI, o triunfo moderno da matemática sobre o espaço físico está sendo superada por uma nova e totalmente inesperada revolução. Para além dos limites hiperespaciais, o universo digital da Internet mostra-se como uma nova realidade, deslocando a nova fronteira espacial, agora não mais no hiperespaço, mas no ciberespaço.

O ciberespaço está vindo à luz numa explosão ante nossos olhos e ao descrevê-lo podemos usar as palavras “teia” e “rede”, que são claramente fenômenos bidimensionais, no entanto, o mais neófito dos usuários sabe que o ciberespaço não pode ser aprisionado em eixos, ou seja, não pode ser mensurado. Trata-se de um espaço novo e enigmático que está se expandindo de forma exponencial e, de acordo com Wertheim (2001, p.107), apresenta as seguintes características:

[...] esse novo espaço digital está “além” do espaço que a física descreve, pois o ciberespaço não é feito de forças e partículas físicas, mas de *bits* e *bytes*. Esses pacotes de dados são o fundamento ontológico do ciberespaço, as sementes das quais o fenômeno global “emerge”. A afirmação de que o ciberespaço não é feito de partículas e forças físicas, pode ser óbvia, mas é também revolucionária. Por não estar ontologicamente enraizado nesse fenômeno, o ciberespaço não está sujeito às leis da física e, portanto, não está preso pelas limitações dessas leis. Em particular, esse novo espaço não está contido em nenhum complexo hiperespacial dos físicos. Seja qual for o número de dimensões que os físicos acrescentem às suas equações, o ciberespaço continuará “fora” de todas elas. Com o ciberespaço, descobre-se um “lugar” além do hiperespaço.

No entanto, o ciberespaço é um subproduto tecnológico da física, já que os chips de silício, as fibras óticas, as telas de cristal líquido, bem como os satélites de comunicação, são todos subprodutos da ciência matemática. Porém, se não poderia existir sem a física, o ciberespaço não está confinado à concepção puramente fiscalista do real.

Trata-se sim de um fenômeno emergente, de acordo com o jargão da teoria da complexidade de Morin (2006). Assim sendo, estamos falando de algo que é mais que a soma de suas partes. Logo, esse fenômeno emerge da integração da quantidade indeterminada de seus componentes interconectados, não sendo, portanto, redutível às leis puramente físicas que governam os chips e as fibras óticas de que inevitavelmente provém.

Dessa forma, o advento do ciberespaço nos faz retornar a um contexto dualista da realidade, uma vez que podemos constatar um domínio material descrito pela ciência e um domínio imaterial que opera como um plano diferente do real.

Nesse ponto, é importante salientar que não se pode ter nenhuma experiência no ciberespaço senão mediante os sentidos físicos do corpo humano. Mas, se espaço físico e ciberespaço não são inteiramente separados, tampouco o segundo está contido no primeiro.

Assim, o ciberespaço é outro lugar, uma vez que solta na Internet a “posição” de um sujeito, não pode ser fixada no espaço puramente físico. O lugar exato onde esse sujeito se encontra quando adentra no ciberespaço é uma questão ainda em aberto. No entanto, claramente tal posição não pode ser expressa em termos de uma localização matemática, num espaço euclidiano ou relativístico, tão pouco, com qualquer número de extensões do hiperespaço.

### **Considerações Finais**

Estamos assim, sem dúvida alguma, nos confrontando com uma realidade bifásica, já que o sujeito que “vai ao” ciberespaço, seu corpo permanece em repouso, mas ele, ou pelo menos alguns aspectos dele, é transportado para outro contexto que possui sua própria lógica e geografia, sendo que o mesmo tem consciência disso no tempo em que se encontra lá.

Certamente, trata-se de uma espécie de geografia diferente de tudo o que se experimenta no mundo físico, no entanto, ela não se torna menos real por não ser material.

Aqui é importante salientar o fato de que mesmo em nossa atual era, profundamente fisicalista, recorremos a palavra “espaço” para descrever aspectos que vão muito além do mero mundo físico. Falamos de “espaço pessoal”, de necessidade de “espaço de manobra” em nossas relações, como se houvesse algumas espécies de espaço de relações.

Assim, evidenciamos que “espaço” é um conceito que tem enorme aplicação e ressonância no mundo contemporâneo. Porém, o ciberespaço propicia um espaço publicamente acessível para os mais diversos procedimentos e abre, literalmente, um

novo domínio para as pessoas representarem suas demandas, bem como, experimentarem *alter egos* de maneira que muitos de nós não nos arriscaríamos a fazer no mundo físico.

Esse dualismo induzido pelo ciberespaço tende a se intensificar à medida que um crescente número de instituições se tornem disponíveis *on-line* e, conseqüentemente, seremos forçados de forma progressiva a frequentar o ciberespaço.

Provavelmente não temos escolha entre participar ou não desse novo espaço, já que esse dualismo do mundo físico e virtual não é algo inteiramente novo nos dias atuais, sendo que nos dias vindouros certamente ele será enormemente ampliado.

Assim, a despeito desses últimos séculos de predomínio fisicalista, o ciberespaço põe em evidência extensões não físicas da essência humana, apontando dessa forma as limitações inerentes de uma concepção materialista e, mais estritamente, reducionista da realidade.

Neste ponto, interessa-nos por em evidência as visões de mundo advindas das transformações inerentes de cada momento da história, já que todos os espaços são evidenciados por comunidades específicas, sendo que tais concepções espaciais refletem as sociedades que as evidenciam.

Considerando as transformações já apontadas, ou seja, a transição da visão de mundo medieval com sua concepção dualista do espaço para a moderna visão científica de um mundo de concepção monística do espaço, constata-se que ao longo de toda essa transição o mundo físico em si mesmo não mudou. Porém, no plano da realidade vivida, o mundo tal como percebido pelo povo medieval, realmente desapareceu. Assim é possível, em direção contrária, visualizarmos as transformações que se aproximam em função do novo dualismo propiciado pelo ciberespaço.

Portanto, a constatação da natureza contingente das concepções espaciais, tanto do ponto de vista histórico como científico, não implica em desvalorizá-las. Porém, ao reconhecermos tal fato, podemos nos tornar menos propensos a desvalorizar outras concepções espaciais. Logo, ao depararmos com esse novo dualismo espacial, corroboramos com uma atitude mais pluralista em relação ao espaço em geral.

Dessa forma, concordamos com a ideia de que considerar somente uma organização monista fisicalista do mundo, implica sem dúvida, numa narrativa que no *Revista de Geopolítica*, v. 11, nº 2, p. 72-87, abr./jun. de 2020.

mínimo suprime a existência da diferença real, negando assim, as potenciais multiplicidades do espaço.

Tal visão é corroborada ao enfocarmos a história das cosmologias do ocidente, pois constatamos que as ideias ou movimentos que explicam o mundo surgem e todos são varridos em sua esteira.

Podemos constatar ainda que as visões sinópticas ou sistemas de crenças seguem seu curso até que outra tome o seu lugar e, certamente, o que move tal mudança é a reafirmação psicológica, a busca por significado.

Neste momento, interessa-nos particularmente a explicação de características evolutivas das concepções espaciais, a forma como foram sendo identificados seus atributos e relações, no sentido de apreender as ideias que subsidiaram a formação e estruturação dos referidos conceitos.

Assim, torna-se necessária uma resignificação dessas concepções conceituais, considerando-se os limites de sua validade dentro da realidade na qual eles estão sendo tratados.

Dessa forma, apontamos a necessidade de adentrarmos no processo de elaboração conceitual de uma espacialidade que explique um contexto de experiências práticas, de relações perceptíveis, que não constituam impedimento a posteriores abstrações e generalizações.

Estamos assim, indo de encontro a um contexto onde o espaço vivenciado seja compreendido e explicado através da relação recíproca entre o conhecimento empírico e o conhecimento teórico e que, no entanto, possa-se ultrapassar a mera descrição de dados perceptíveis de uma paisagem, a fim de contemplá-los para além de suas aparências.

Apontamos assim, para uma concepção espacial que advém de uma estruturação que reflète fenômenos de natureza/sociedade e a partir dos quais possamos abstrair as relações que compõem o conceito de espaço geográfico.

No entanto, tal espaço geográfico, a despeito de suas várias correntes de pensamento, precisa incorporar em função do ciberespaço, a apropriação de conceitos como atopia e acronia.

Assim estamos diante da necessidade de compreendermos novas empirias e significações. Em outras palavras, novos desafios, cujas implicações englobam as dimensões do individual/coletivo e o local/global.

### **Referências**

GRATTON, L. **Gravitação**. Matéria-Universo. Enciclopédia Einaudi. Porto: Casa da Moeda/Imprensa Nacional, 1978. V. 9.

LUCIE, P. **A cosmologia e a física aristotélica**. Rio de Janeiro: Campus, 1978.

MARTINS, R. A. **Universo**: teorias sobre sua origem e evolução. São Paulo: Moderna, 1994.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à Educação do futuro**. Tradução por Catarina E. F. da Silva e Jean Sawaya. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2006.

RESNICK, R. **Introdução à teoria da relatividade espacial**. Os fundamentos da teoria da relatividade geral. Tradução por Shigeo Watanabé. São Paulo: Polígono, 1971.

SZAMOZI, G. **Espaço e tempo**: as dimensões gêmeas. Tradução por Jorge E. Fortes e Carlos Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1994.

WERTHEIM, M. **Uma história do espaço de Dante à internet**. Tradução por Maria Luisa X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

*Recebido em 08/12/2019.*

*publicado em 01/01/2020.*