



Acta Scientiarum. Human and Social Sciences

ISSN: 1679-7361

ISSN: 1807-8656

actahuman@uem.br

Universidade Estadual de Maringá

Brasil

Ilari, Enidio; Pereira Junior, Alfredo; Bresciani Filho, Ettore  
Modelo diagramático psicológico para compreensão das  
relações entre indivíduo, sociedade, natureza e cultura  
Acta Scientiarum. Human and Social Sciences, vol. 42, núm. 3, e55193, 2020, -  
Universidade Estadual de Maringá  
Maringá, Brasil

DOI: <https://doi.org/10.4025/actascihumansoc.v42i3.55193>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307365949008>

- [Cómo citar el artículo](#)
- [Número completo](#)
- [Más información del artículo](#)
- [Página de la revista en redalyc.org](#)

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto



# Modelo diagramático psicológico para compreensão das relações entre indivíduo, sociedade, natureza e cultura

Enidio Ilario<sup>1\*</sup>, Alfredo Pereira Junior<sup>2</sup> e Ettore Bresciani Filho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Rua Albert Sabin, s/nº, Cidade Universitária Zeferino Vaz, 13083-894, Campinas, São Paulo, Brasil. <sup>2</sup>Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho", Botucatu, São Paulo, Brasil. <sup>3</sup>Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil. \*Autor para correspondência. E-mail: enidioilario@uol.com.br

**RESUMO.** Com base em diagrama geométrico plano e espacial da geometria analítica cartesiana, como modo de representação de fenômenos no campo da linguagem e da psicologia, procura-se apresentar um modelo lógico e diagramático das relações entre Indivíduo-Sociedade e Natureza-Cultura. Trata-se uma formalização abstrata relativamente simplificada dos fenômenos de elevada complexidade e deve ser considerado inicialmente de forma mais metafórica do que literal. Entendendo a linguagem como um sistema de significados logicamente articulados em torno de categorias semânticas, postulamos que certas categorias abstratas e muito gerais, tais como as estruturas axiológicas elementares podem constituir universais semânticos delineadores do pensamento natural. Com tais pressupostos, a modelagem buscou incorporar a dimensão relacional através do eixo indivíduo-sociedade, incorporar a dimensão evolutiva biológica por meio do eixo natureza-cultura e também incorporar a dimensão temporal no eixo biográfico e das gerações. Em tal configuração tridimensional, uma topologia dos conceitos tornou-se possível por meio da própria lógica interna do modelo designado hiperdiagrama, que permite dinamicamente a composição de novos conceitos a partir da síntese de conceitos precedentes, prefigurando aquilo que pode constituir a própria dinâmica do pensamento no processamento da linguagem. Podemos conjecturar que, desta forma, regiões específicas nos quadrantes apresentam homologia entre o desenvolvimento da linguagem e aquilo que denominamos paradigmas existenciais, que estariam a representar o indivíduo em sua alteridade, ou seja, o seu relacionamento com a própria organização econômica, política e social, incluindo a religiosa, da sociedade humana.

**Palavras-chave:** hiperdiagrama; diagrama lógico; complexidade; linguagem; psicologia.

## Psychological diagrammatic model for understanding of the relationship between individual-society and nature-culture

**ABSTRACT.** We present a logical and diagrammatic model of the relationship between Individual-Society and Nature-Culture that is based on a geometric diagram of Cartesian analytic geometry, as a way of representing phenomena in the field of language and psychology. This diagram is a relatively simplified abstract formalization of highly complex phenomena, and should be considered, initially, more metaphorically than literally. Understanding language as a system of logically articulated meanings around semantic categories, we postulate that certain abstract and very general categories, such as elementary axiological structures, can trace semantic universes of natural thought. With such assumptions, our modeling aims to incorporate the relational dimension in the Individual-Society axis, the biological evolutionary dimension in the Nature-Culture axis, and the temporal dimension into the Biographical-Generational axis. In such a three-dimensional configuration, a topology of concepts has been made possible by means of the very internal logic of the so-called hyperdiagram model, which dynamically allows the composition of new concepts from the synthesis of preceding concepts, prefiguring what may constitute the very dynamics of thought in language processing. We can conjecture that in this way, specific regions in the quadrant present homologies between language development and what we call existential paradigms, which would represent the individual in his other, that is, his/her relationship with the economic, political and social organizations, including the religious ones, of human civilization.

**Keywords:** hyperdiagram; logical diagram; complexity; language; psychology.

Received on August 11, 2020.

Accepted on November 20, 2020.

*Perhaps every science must start with metaphor and end with algebra; and perhaps without the Metaphor there would never have been any algebra* (Black, 1962, p. 242).

O vago é 'vertical', a precisão é 'horizontal' (Ruyer, 1977, p. 50, grifos do autor).

## Considerações iniciais

Com base em diagrama geométrico plano e espacial, da geometria analítica cartesiana, como modo de representação de fenômenos no campo das ciências da cognição, procura-se apresentar um modelo lógico e diagramático das Relações entre Indivíduo, Sociedade, Natureza e Cultura. Deve-se considerar que o modelo apresentado é uma formalização abstrata relativamente simplificada dos fenômenos de elevada complexidade típicos da psicologia, e deve ser considerado inicialmente de forma mais metafórico do que literal, lembrando da importância da utilização da metáfora no processo de explicação criativa dos fenômenos na natureza. A construção de modelos explicativos, na busca de certo grau de formalização dos fenômenos estudados, está presente em diferentes campos da psicologia, como se pode verificar nos trabalhos de Lewin (1973), Piaget (1976), Vygotski (1999) e outros mais. Este trabalho toma como base um modelo psicológico para compreensão das relações entre indivíduo - sociedade e natureza – cultura, partindo do espaço bidimensional da geometria analítica (Ilario, 2011).

Buscamos contribuir para a formalização e o estabelecimento de modelos psicológicos mais exatos, a partir dos seguintes pressupostos:

- A noção de modelo utilizada é a de modelo-objeto ao invés de modelo teórico. O modelo-objeto para se tornar um modelo teórico tem de ser expandido e engastado em uma moldura teórica do modelo teórico. E ao ser absorvido por uma teoria, o modelo-objeto adquire as peculiaridades dessa teoria, em particular, suas leis (Bunge, 2008).
- As estruturas subjacentes aos modelos necessárias à sua aplicação correspondem, analogicamente, no mínimo, às estruturas subjacentes da semiótica, da linguística e da matemática.
- Na psicologia e na linguística a correspondência entre dois elementos de suas respectivas estruturas, que se podem comparar analogicamente, não é necessariamente perfeita e absoluta, ou seja, não corresponde a uma analogia isomórfica, sendo mais provavelmente uma correspondência homomórfica.
- O método dedutivo utilizado na matemática apresenta-se na forma de axiomas e regras de dedução que são os agentes principais da formalização e acreditamos ser possível estabelecer alguns axiomas e regras básicas no campo da psicologia (Ilario, 2011).

A partir de tais pressupostos, acreditamos que, em seu caráter simbólico, a formalização permite a utilização da matemática como instrumento genérico de raciocínio sobre relações existentes entre conceitos, mesmo que inicialmente estes não precisem, necessariamente, ter a sua magnitude expressa numericamente. Sabemos que a linguagem, seja lexical ou simbólico-icônica, mais do que uma forma de comunicação, é, sobretudo uma ferramenta para o pensamento, em outras palavras, ela é essencialmente um sistema de significados logicamente articulados em torno de categorias semânticas. Acerca disso, postulamos que certas categorias abstratas e muito gerais, tais como as estruturas axiológicas elementares podem constituir universais semânticos delineadores do pensamento natural (Blanché, 1969; Greimas & Fontainille, 1993; Greimas & Courtés, 2008).

Como puro exercício de abstração a presente modelagem, em nossa opinião, já estaria justificada, entretanto, não ignoramos o desafio de adequá-la à moderna axiomática para que possamos pleitear-lhe um estatuto forma<sup>1</sup>. Sabemos que o método dedutivo na matemática se utiliza de axiomas e postulados e, na presente modelagem, dois são os axiomas (teleológico e pontencialidade), espécies de princípios dinamizadores, responsáveis pelo movimento dos entes ideais e, no entanto, sujeitos ao escrutínio da experimentação. Potencialidades intrínsecas à mente humana, ao serem atualizadas, estabelecem o tempo teleológico a partir da tensão entre o ser e o dever-ser, e é nesse movimento existencial que reside o traçado de um espaço tridimensional, não apenas estruturado, mas, sobretudo, estruturante.

## Sobre os conceitos de Indivíduo, Sociedade, Natureza e Cultura

A escolha dos conceitos 'Indivíduo' e 'Sociedade' no eixo horizontal e 'Natureza' e 'Cultura' no eixo vertical, buscou evitar confusões frequentemente ocasionadas pela utilização de conceitos polissêmicos. Pensamos que uma forma de evitar a polissemia é utilizar conceitos raízes e evitar em um primeiro momento

<sup>1</sup>Um tratamento mais aprofundado das implicações do projeto de Hilbert para psicologia pode ser encontrado em Beth, Piaget, e Mays (1966).

aqueles que, como ramagens, emergem deles. Por exemplo, no campo da psicologia histórico-cultural, noções como subjetividade, personalidade e identidade orbitam em torno do conceito de indivíduo. Por subjetividade podemos entender o processo básico que possibilita a construção do psiquismo do indivíduo singular, mas a individualidade, em si, se refere mais precisamente à herança biológica do indivíduo e é uma das bases para o desenvolvimento da personalidade, que por sua vez é um sistema psicológico integrado que possibilita a formação do 'eu'. A outra base para a formação do 'eu' é a sociabilidade, derivada do conceito de sociedade e que por meio da subjetividade na relação com outros indivíduos (intersubjetividade), vai permitir o estabelecimento da identidade. Ora, a constituição da identidade é um processo que envolve constantes mudanças na relação entre o indivíduo e sociedade, daí, independentemente do critério que se queira adotar para simplificar a linguagem, certo grau de complexidade é inevitável a ponto de Edgar Morin, por exemplo, denominar condição tripartite aquela de um indivíduo que se situa entre a espécie e a sociedade (Morin, 2002). O autor, se referindo a etologia dos primatas superiores, particularmente o homem, afirma que a relação:

Animal e Homem, Natureza e Cultura, exige a concepção do homem como conceito trinitário, do qual não se pode reduzir ou subordinar um termo a um outro. O que, aos nossos olhos, demandam um princípio de explicação complexa e uma teoria de auto-organização (Morin, 2002, p. 21-22).

Aceitando que o termo Natureza na presente modelagem abarca as condições físico-biológicas que sustentam a vida e os processos vitais, incluídos aí o processo evolutivo que possibilitou o surgimento da espécie humana e que tais condições exigem comportamentos adaptativos para a manutenção da vida, a reprodução e a própria evolução da espécie, disso decorreria, como fenômeno emergente, a capacidade de simbolização e a linguagem, permitindo a eclosão daquilo que aqui designamos Cultura. E ainda, detalhando um pouco mais se pode estabelecer uma homologia, mesmo que apenas como hipótese, entre o modelo diagramático (ainda sem considerar a atitude segundo uma espiral ou de modo caótico) e a própria estrutura do aparato encefálico humano, conforme descreve Ilario (2011, p. 203), a seguir transcrito (com alguma adaptação):

[...] Parece haver também um isomorfismo com as estruturas do cérebro humano, representadas pela ascendência e axialidade filogenética, no caso do eixo vertical e as assimetrias hemisféricas anatômico-funcionais, no caso do eixo horizontal.

### Modelagem diagramática

Embora, para o senso comum, um diagrama possa ser simplesmente uma representação visual da forma do objeto que se quer estudar, tratamos aqui de diagramas esquemáticos, ou seja, figuras que buscam representar não a forma, mas as funções e relações lógicas, ou seja, um diagrama lógico. Conforme Martin Gardner<sup>2</sup> (1958, p. 28, tradução dos autores):

O diagrama lógico é uma figura geométrica bidimensional que mostra relações espaciais isomórficas com a estrutura de um enunciado lógico. Essas relações espaciais costumam ser de caráter topológico, o que não é surpreendente em vista do fato de que as relações lógicas são relações primitivas subjacentes a todo o raciocínio dedutivo, e de que as propriedades topológicas são, em certo sentido, as propriedades mais fundamentais das estruturas espaciais.

O presente constructo que aqui denominamos hiperdiagrama<sup>3</sup> se constitui na forma de eixos ortogonais das coordenadas cartesianas (Figuras 1 e 2), um deles representa as relações entre indivíduo e sociedade em uma direção e o outro, entre natureza e cultura em direção perpendicular. Lembrando que na álgebra linear um teorema que demonstra que quando os vetores estão dispostos ortogonalmente eles são linearmente independentes, o que significa que vetores em ângulo de 90° definem dimensões diversas, fato que determina que as relações que se estabelecem entre as polaridades em cada eixo, não são conflitantes, mas sim complementares (Boldrini, Costa, Figueiredo, & Wetzler, 1980)

Considerando que a própria mente tem caráter diagramático, e que a linguagem é o lugar de sua articulação com o nível fisiológico, a modelagem buscou integrar às características de um modelo conceitual. Conforme descreve Ilario (2011, p. 51):

<sup>2</sup> "A logic diagram is a two-dimensional geometric figure with spatial relations that are isomorphic with the structure of a logical statement. These spatial relations are usually of a topological character, which is not surprising in view of the fact that logic relations are the primitive relations underlying all deductive reasoning and topological properties are, in a sense, the most fundamental properties of spatial structures."

<sup>3</sup> Denominamos hiperdiagrama o nosso constructo na medida em que ele busca incorporar em sua estrutura uma dimensão hipergeométrica no sentido dado por Raymond Ruyer ao termo, ou seja, uma dimensão não física ou transfísica vertical (Ruyer, 1972, p. 82-83, 97).

[...]vale observar que se modelos mentais e cognitivos podem ser entendidos como sinônimos, o mesmo não se pode afirmar em relação aos modelos conceituais. Embora ambos sejam ferramentas úteis para a transmissão de conhecimento, por exemplo, nas áreas da educação e psicologia, os modelos mentais não apresentam o grau de formalismo que podemos encontrar nos modelos conceituais... O processo de modelagem [tomando como exemplo a modelagem conceitual de sistemas de informação] apresenta geralmente um ciclo de três etapas: a primeira etapa é a modelagem conceitual propriamente dita, que procura representar uma visão global dos principais dados, independente da aplicação; a segunda etapa é a modelagem lógica, que especifica o formato adequado da estrutura de dados de acordo com regras de aplicação e o sistema a ser empregado; a terceira etapa é a modelagem física, que define como os dados são fisicamente armazenados. Aqui interessa destacar que nos modelos conceituais, tal como ocorre nos modelos mentais, os objetos do mundo real são apresentados através de categorias semânticas básicas, ou seja, aquelas capazes de dar conta de toda a variedade linguística. Com tal ferramenta é possível organizar as informações estruturalmente e a partir daí, construir modelos gráficos e diagramas e até equações matemáticas que permitem procedimentos de formalização.

Deve ser evidente que o presente constructo dialoga diretamente com aquelas representações ortogonais e concepções de tábuas de verdade de Charles S. Peirce (gramática especulativa), autor que considerou tanto o pensamento filosófico quanto o raciocínio lógico a partir de métodos da geometria e, em relação ao caráter diagramático do conceito, assim se referiu em *The collected papers*<sup>4</sup> (Peirce, 1965, CP 7, 467, tradução dos autores):

Um conceito é a influência viva em nós de um diagrama ou ícone, cujas diversas partes estão conectadas ao pensamento a igual número de sentimentos ou ideias. A lei da mente consiste em que sentimentos e ideias se unem a si mesmas no pensamento de modo a formar sistemas.

Os elementos constitutivos que transitarão no espaço topológico do modelo são conceitos, contudo, embora unidades mais simples de significação nas línguas naturais, os conceitos *per se* não compõem juízos e raciocínios. Por outro lado, conceitos usuais nos campos da antropologia, da ética filosófica, da teologia, da psicologia, da sociologia e da política trazem entranhados já uma significação de alta amplitude e complexidade. Contudo, no campo semântico, o grande desafio é superar a polissemia e isso se pode fazer através de extensos inventários de precisão conceitual, de todo semelhantes aos volumosos dicionários e mesmo assim, talvez, tal procedimento acabe por complicar mais ainda a tarefa. Partindo do pressuposto de que as pessoas que dominam razoavelmente a norma culta da linguagem compreendam, a partir do sentido trivial, os rudimentos das noções e dos conceitos e definições, optamos por utilizar tal critério como recorte metodológico, a fim de que o modelo possa ser avaliado e verificado inclusive em termos de reprodutibilidade e intertradutibilidade. Entendemos a linguagem como um sistema adaptativo complexo, no qual a auto-organização a partir da interação entre elementos constitutivos é fundamental. O modelo é estruturado como um espaço cartesiano e vetorial, no qual os eixos ortogonais são coordenadas semânticas que delimitam os quadrantes e os elementos se determinam reciprocamente em relações de vizinhança.

Essa representação permite, por exemplo, uma resultante atitudinal, entendendo que a atitude<sup>5</sup> é aquele estado mental que independe do comportamento como ação motora, designa disposições favoráveis ou desfavoráveis em relação às circunstâncias internas ou externas, no processo de tomada de decisões. Da mesma forma, a resultante também pode ser avaliada em seus desenvolvimentos dinâmicos, ao longo do tempo, agregando um terceiro eixo ortogonal para a definição de um espaço cartesiano. Admite-se que essas atitudes possuam uma dinâmica e, ao menos como metáfora, possam ser expressas pelo percurso de um ponto em uma espiral cônica, ou outro tipo de espiral como a de Arquimedes ou Fibonacci, no diagrama tridimensional. Ou então possam ser expressas por um percurso caótico, de acordo com leis do caos determinístico no diagrama tridimensional caracterizado como um diagrama de fases, no qual as coordenadas semânticas delimitam uma região que atua como espécie de atrator, situando a associação de ideias, aqui representada como associação de conceitos, aos seus respectivos campos semânticos de atração, dessa forma evitando a potencial explosão combinatória lexical.

## Descrição do modelo diagramático: plano da geometria analítica cartesiana

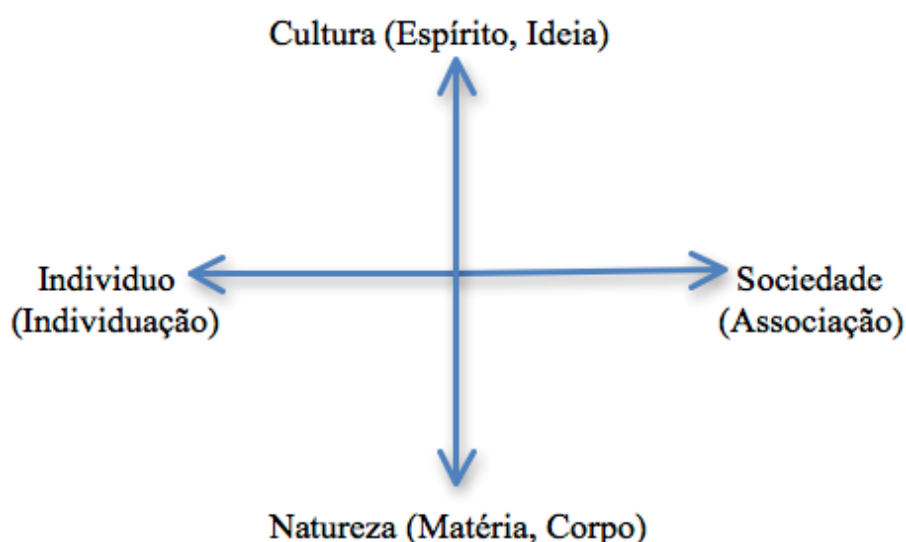
Assim sendo, inicialmente vamos considerar o diagrama bidimensional da geometria analítica cartesiana com os eixos ortogonais com as variáveis  $x$  e  $y$ . No eixo da variável  $x$  se localizam as relações entre indivíduo

<sup>4</sup> "A concept is the living influence upon us of a diagram, or icon, with whose several parts are connected in thought an equal number of feelings or ideas. The law of mind is that feelings and ideas attach themselves in thought so as to form systems."

<sup>5</sup> Pela potencial confusão gerada por uma interpretação trivial do vocábulo, recorremos a uma definição de dicionário de psicologia: 1-Reação adquirida de maior ou menor conteúdo emocional, relativa a um estímulo qualquer (ex.: atitude para tal ou para qual opinião, etc.) (Piéron, 1996).

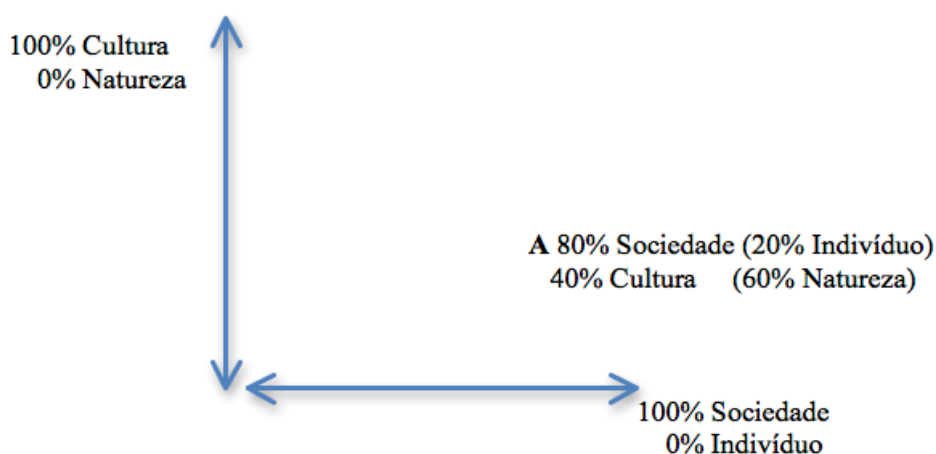
e sociedade na forma de relações complementares, isto é, na quantificação da característica, por exemplo, da atitude individualizada (denominado como indivíduo, e correspondente à busca de interesses individuais) em complementação à atitude social (denominado sociedade, e correspondente a busca de interesses coletivos) em uma intensidade medida em uma escala de 0 a 100%, significa que o aumento de um corresponde à diminuição do outro; e ainda, exemplificando: 30% de intensidade de atitude individualizada corresponde a 70% de intensidade de atitude socializada, e, nesse caso, a atitude social é predominante (Figuras 1 e 2).

No eixo da variável y, de modo semelhante, se localizam as relações entre natureza e cultura na forma de relações complementares, isto é, na quantificação da característica, por exemplo, de atitude instintiva (denominada como natureza, e correspondente à busca de satisfação da necessidade de reprodução e sobrevivência biológica) em complementação à atitude cultural (denominada cultura, correspondente à busca de satisfação das necessidades de participação nas atividades sociais, políticas, econômicas e artísticas), também em uma escala de 0 a 100%, significa que o aumento de uma corresponde à diminuição da outra; e ainda exemplificando: 20% de atitude instintiva corresponde a 80% de atitude cultural, e nesse caso a atitude cultural é predominante (Figuras 1 e 2).



**Figura 1.** Relações indivíduo - sociedade e cultura - natureza representada em um diagrama cartesiano.

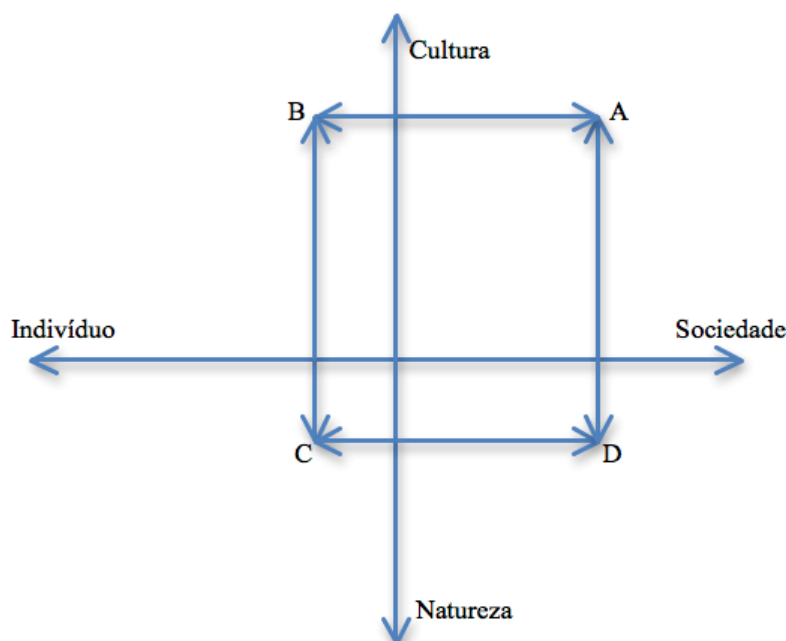
Fonte: Ilario (2011).



**Figura 2.** Relações indivíduo - sociedade e cultura - natureza representada em um diagrama cartesiano de modo a indicar a complementaridade. Por exemplo, no ponto A a condição é de 80% Sociedade (consequentemente de 20% Indivíduo) e de 40% Cultura (consequentemente 60% Natureza).

Fonte: elaborado pelos Autores.

Admitindo, portanto, que as relações são complementares, não há necessidade de representar os demais quadrantes dos eixos coordenados (x, y), pois em cada um deles se encontram os pontos correspondentes (homólogos) aos localizados no primeiro quadrante (Figura 3).

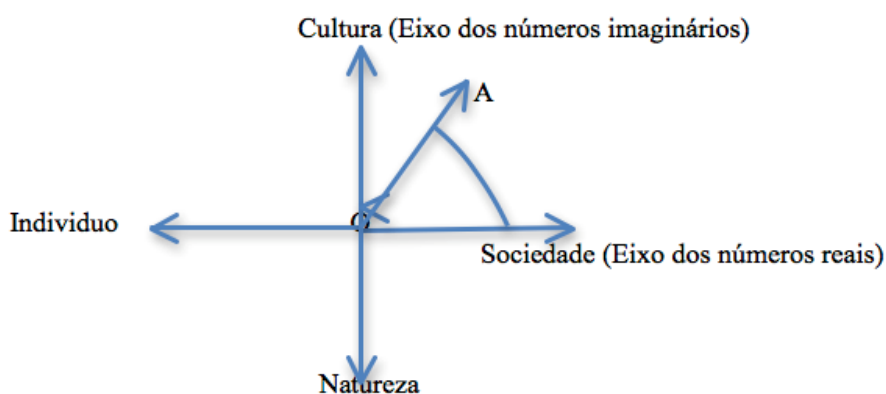


**Figura 3.** Hiperdiagrama com os pontos homólogos.

Fonte: elaborado pelos Autores.

### Descrição do modelo diagramático: plano dos números complexos

O plano de números complexos possui uma parte real e outra imaginária e assim sendo, pode-se propor que a mente humana se comporta de modo análogo na parte imaginária, que contrapõe cultura e natureza, diante de seu caráter abstrato e intangível, refletida na atividade reflexiva do indivíduo, tendo também sua atitude representada no eixo de contraposição sociedade e indivíduo, a saber, na parte real do número complexo (Figura 4). Como atividade reflexiva, deve-se compreender a essência da atividade mental em sua ampla valência imaginativa capaz de construir cenários que podem tanto induzir à ação, como permanecerem como devaneios ou fantasias, atividade, porém, nunca despida totalmente de sentido, inclusive no campo da psicopatologia.



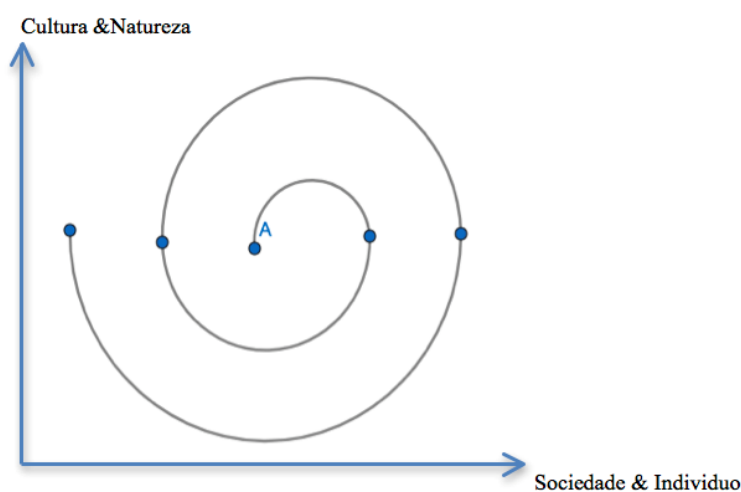
**Figura 4.** Relações indivíduo - sociedade e cultura - natureza representada em um diagrama plano dos números complexos com composição vetorial.

Fonte: elaborado pelos Autores.

### Descrição do modelo diagramático: mudança no tempo e no espaço cartesiano segundo um percurso na forma de uma espiral

Na sequência, vamos considerar o diagrama espacial da geometria analítica cartesiana constituído pelos citados eixos ortogonais das variáveis  $x$  e  $y$  acrescido do eixo da variável  $z$  correspondente ao tempo. O eixo da variável  $z$  indica o processo atitudinal, a partir da origem da vida, caracterizado como um processo dinâmico e de auto-organização na forma de uma espiral espacial que pode ser, por exemplo, a espiral

localizada na superfície de um cone (espiral cônica). no tempo indica que a cada momento, não obrigatoriamente de um modo contínuo, ou seja, podendo ser discreto, uma nova condição de atitude se apresenta correspondendo a um ponto na espiral com uma amplitude maior (raio maior da espiral) em um plano superior (altura maior da espiral) (Figura 5). O eixo da espiral pode ser posicionado em qualquer ponto objeto de avaliação de um dado momento que representa uma dada condição das relações, no primeiro quadrante (lembrando que existem as espirais homólogas nos demais quadrantes), como, por exemplo, o ponto A indicado na Figura 2. Assim sendo, por exemplo, um indivíduo, em um determinado momento mais avançado do tempo de vida, correspondendo a uma determinada posição na espiral contida no espaço tridimensional cartesiano, poderia ter a possibilidade de uma atitude de intensidade mais elevada tanto na característica indivíduo como de sociedade, associado à possibilidade de uma atitude também de intensidade mais elevada da característica natureza como a cultural. Isso ocorre pois os pontos da espiral para tempos maiores, ou seja, alturas maiores, apresentam raios maiores, o que significa que as mudanças de uma posição para outra podem ser mais radicais. Contudo essa possibilidade de atitudes mais radicais teria um limite talvez coincidente com a idade média da vida, a partir da qual começaria a diminuir de intensidade para as diferentes características (indivíduo, sociedade, cultura natureza) gradativamente até o fim da vida.



**Figura 5.** Espiral tridimensional projetada no plano do primeiro quadrante na fase de mudança (Construída com Geogebra Geometry).

Fonte: elaborado pelos Autores.

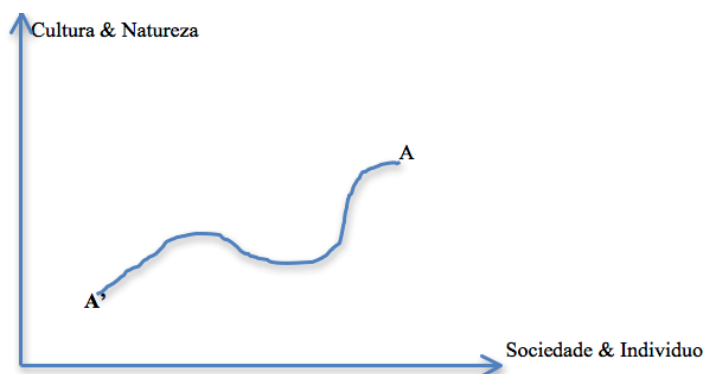
Cabe ainda destacar que essa hipótese de mudança atitudinal de uma pessoa ao longo do tempo, correspondente aos pontos localizados em uma espiral contida no primeiro quadrante (com homólogos nos demais quadrantes), foi estabelecida de forma exploratória para motivar análises mais aprofundadas da aplicabilidade do modelo diagramático, sem ainda a realização de avaliação experimental para o cotejamento entre a atitude projetada e a real efetividade qualquer indivíduo.

### **Descrição do modelo diagramático: mudança no tempo no espaço cartesiano segundo um percurso do caos determinístico**

Além do mais, cabe também considerar a possibilidade de um percurso caótico, característico dos denominados sistemas dinâmicos com caos determinístico, e não segundo qualquer tipo de figura geométrica regular e bem definida como a espiral. O percurso caótico pode corresponder a um percurso aleatório, mas é predominantemente conduzido por regras determinísticas (Figura 6). Contudo, não se pode prever todo o percurso, mas pode-se em alguns casos prever o ponto de convergência desse percurso, no caso dos sistemas dissipativos. O percurso corresponde ao estado de um sistema em cada momento, que é representado no plano cartesiano (ou espaço cartesiano) por um ponto com coordenadas definidas; a mudança no tempo do estado do sistema é representada pelo diagrama de fases. No caso dos sistemas dissipativos, o ponto de convergência é denominado atrator. Mas o atrator pode se apresentar em determinados sistemas também como uma figura geométrica regular. Nesse caso de mudança da atitude de uma pessoa, ao longo do tempo, correspondente aos pontos localizados no percurso caótico, pode convergir para um atrator contido no primeiro quadrante (com homólogos nos demais quadrantes). Cabe destacar que também neste caso essas considerações foram



estabelecidas de forma exploratória para motivar análises mais aprofundadas da aplicabilidade do modelo diagramático, sem ainda a realização de avaliação experimental para o cotejamento entre a atitude projetada e a real efetivada de qualquer indivíduo.

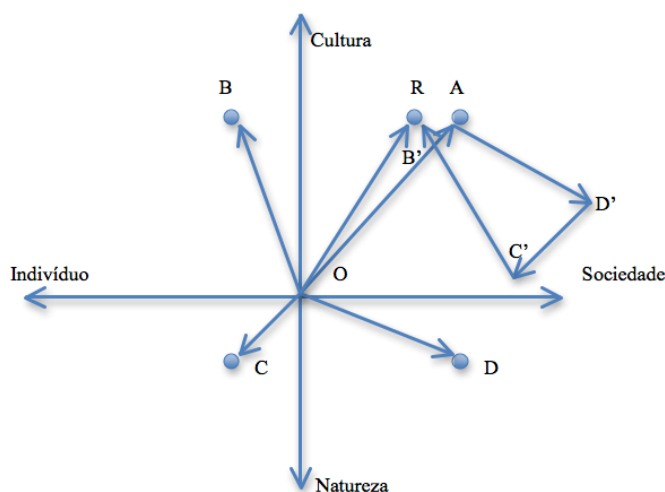


**Figura 6.** Percurso caótico projetado no plano do primeiro quadrante na fase de mudança convergindo para um estado final (atrator) representado pelo ponto A a partir de um estado inicial A'.

Fonte: elaborado pelos Autores.

### Análise de atitudes nos quadrantes

Neste caso, a análise do hiperdiagrama ocorre com os quatro quadrantes. O primeiro quadrante será o superior direito (cultura - sociedade), a partir do qual o plano é percorrido positivamente no sentido anti-horário, e assim sendo, o segundo quadrante será o superior esquerdo (cultura - indivíduo), o terceiro quadrante será o inferior esquerdo (indivíduo - natureza) e o quarto quadrante será o inferior direito (natureza - sociedade). A atitude da mente estudada pode então ser representada a partir de quatro vetores, de módulos iguais ou diferentes entre si, partindo da origem (0,0), um para cada quadrante, donde por meio de sua soma vetorial emergiria um vetor resultante que descreveria de forma, ainda que estereotipada, a posição existencial do indivíduo em dado momento, visto que a atitude em si é processo e por natureza, dinâmica e contextual (Figura7).



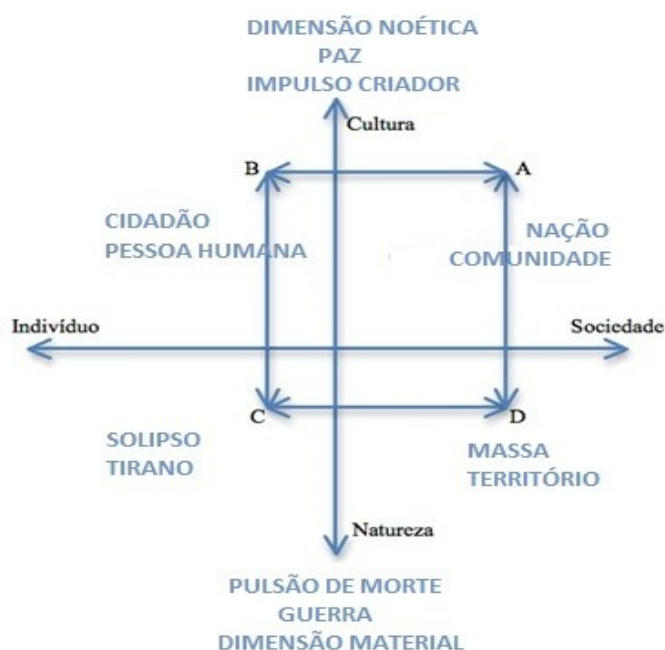
**Figura 7.** Hiperdiagrama com os pontos homólogos e composição vetorial:  $OR = OA + AD' + D'C' + C'B$ .

Fonte: elaborado pelos Autores.

Importante ressaltar que, do ponto de vista topológico, nos quadrantes se situam os produtos das somas vetoriais. Por exemplo, se a soma dos quatro vetores resultar em valores muito grandes e positivos da parte real do número complexo, teríamos no primeiro quadrante um indivíduo bem integrado à sociedade, configurando um arquétipo relacionado à associatividade, mais bem compreendido como partícipe de uma comunidade de interesses. Da mesma forma, valores muito grandes e positivos da parte real dos números complexos situariam no segundo quadrante este mesmo indivíduo, como portador de direitos, mas também de responsabilidades, mais bem compreendido como um indivíduo autônomo, ou seja, pessoa humana. Interessante notar que do ponto de vista antropológico, sociológico e político, a partir dos estereótipos pessoa

humana e comunidade de interesses, derivam as categorias de cidadão e de estado-nação. Em contrapartida, dessa vez com a resultante tal que, para valores muito grandes e negativos da parte real do número complexo, teríamos no quarto quadrante um indivíduo imerso no grupo, movido por um impulso gregário, configurando um arquétipo relacionado à associatividade, contudo, com reduzido espaço de liberdade individual e autonomia, melhor compreendido como fazendo parte de uma massa. Por outro lado, situado no terceiro quadrante, teríamos alguém altamente individualista, que poderíamos definir como egoísta (solipso), visto o pouco compromisso com o interesse coletivo. Na relação entre os estereótipos do terceiro e quarto quadrante, à medida que ao contrário de uma comunidade de interesses na qual predominam direitos e deveres, predomina o interesse individual sobre o coletivo, ou seja, predomina a relação de domínio e submissão. Interessante notar que do ponto de vista antropológico, sociológico e político, no lugar de pessoa humana e comunidade aqui teríamos situados os estereótipos solipso e massa. De tais estereótipos, derivariam quicá as categorias de tirania e território, daí, impossível a partir de tal digressão não visualizar no eixo positivo dos imaginários, como derivados das categorias arquetípicas do primeiro e segundo quadrantes, as categorias metafísicas de impulso criador e paz, ambos apontando para a dimensão noética. Da mesma forma, como deixar de supor, no plano inferior composto pelo terceiro e quarto quadrante, a categoria de pulsão de morte e guerra?

A Figura 8 permite uma visão panorâmica do espaço conceitual representando pelo hiperdiagrama, de categorias paradigmáticas, como já discutido, nos campos da antropologia, política, sociologia, teologia e psicologia. Entre tais conceitos e categorias se encontram algumas derivadas da teoria psicanalítica e que hoje compõem quase que obrigatoriamente o discurso filosófico e as teorizações no campo da psicologia, ainda que controversas, como é o caso da pulsão de morte. Outras dispensam maiores explicações, tais como cidadão, nação, guerra, paz, tirania e território, mas, sobretudo, o que o último diagrama permite, sem descurar da existência do processo histórico, é a visualização do instantâneo atitudinal de determinada pessoa, determinado grupo e até determinada época (espírito de época). Do ponto de vista da geometria analítica e consequentemente também da álgebra é possível quantificar tal instantâneo, por exemplo, através da analítica vetorial, cálculo trigonométrico ou de forma mais direta, através do cálculo da área abarcada em cada quadrante. As tendências atitudinais prevalentes seriam aquelas que ocupam a maior área nos quadrantes e no último diagrama (Figura 8) o que se observa é a predominância da comunidade/nação. Do ponto de vista da área, a condição de pessoa humana e cidadão vêm em segundo lugar e de forma coerente com integração com a comunidade/nação. Outro aspecto que a figura evidencia é que a condição de pessoa/cidadão que imerge em uma comunidade/nação no caso particular apontado pelo diagrama, não exclui totalmente a atitude massificada. Por último, o diagrama expõe a menor participação da atitude de solipso/tirania, mas no caso de muitas figuras históricas, a condição de solipso/tirano é predominante e dela emergiram as condições de domínio da massa e a destruição, por exemplo, da guerra.



**Figura 8.** Hiperdiagrama com os pontos homólogos para a visualização da resultante atitudinal em termos de área.

Fonte: elaborado pelos Autores.

## Considerações finais

A linguagem, mais do que uma forma de comunicação, é um instrumento para o pensamento e podemos conjecturar que, de certa forma, a mente, ela mesma, é linguagem. Propusemos aqui uma modelagem restrita da linguagem, na medida em que tal como a mente, a linguagem é multidimensional e não pode ser abarcada apenas em algumas de suas dimensões. O hiperdiagrama buscou incorporar a dimensão relacional através do eixo indivíduo - sociedade, incorporar a dimensão evolutiva biológica por meio do eixo natureza - cultura e também incorporar a dimensão temporal no eixo biográfico e das gerações. Em tal configuração tridimensional<sup>6</sup>, uma topologia dos conceitos tornou-se possível por meio da própria lógica interna do modelo, que permite dinamicamente a composição de novos conceitos a partir da síntese de conceitos precedentes, e que prefiguram a própria dinâmica do pensamento no processamento da linguagem. Podemos conjecturar que, desta forma, regiões específicas nos quadrantes apresentam certa homologia entre o desenvolvimento da linguagem e aquilo que denominamos paradigmas existenciais, que estariam a representar o indivíduo em sua alteridade, ou seja, o seu relacionamento com a própria organização econômica, política e social, incluindo a religiosa, da sociedade humana. Reconhecemos que não podemos afirmar que representamos a mente, ou mesmo a linguagem propriamente, pois as atitudes e comportamentos humanos não podem ser completamente previstos por qualquer modelo constituído e diagramas com figuras geométricas regulares ou caóticas, que podem ser representadas por equações matemáticas. Por exemplo, ao se considerar também a semântica da informação (ou seja, a 'diferença que faz a diferença' para o receptor em seu ambiente), é necessário introduzir mais dimensões para representar a mensagem e sua respectiva interpretação da parte do receptor. Quantas dimensões seriam necessárias para o espaço conceitual de um receptor com as modalidades sensoriais e capacidades semânticas humanas? Cada modalidade, para ser representada, requer o seu próprio espaço de estados. As estruturas destes espaços são provavelmente diferentes para diferentes espécies biológicas, mas não para indivíduos pertencentes à mesma espécie. Daí, dimensões adicionais para a perspectiva de primeira pessoa poderiam ser exploradas *ad hoc*, a partir dos referenciais contemporâneos no campo da neurociência e da ciência cognitiva. Para representar as propriedades correspondentes aos *qualia* (plural de *quale*) que compõem o domínio da experiência mental consciente, na perspectiva de primeira pessoa é preciso acrescentar novas dimensões ao hiperdiagrama. Em um enfoque monista, as dimensões dos espaços de estados dos aspectos qualitativos não seriam topologicamente separadas das dimensões ocupadas pelos aspectos anteriores. Deste modo, as dimensões adicionais, nas quais se representa as propriedades quantitativas, devem estar aninhadas no espaço-tempo quadridimensional (espaço-tempo euclidiano). Uma forma de realizar esta modelagem é lançar mão do conceito de dimensões fractais, como proposto pelos autores em uma publicação anterior (Pereira Jr. & Bresciani Filho, & Ilario, 2016). Deste modo, as 'qualidades secundárias' habitariam dimensões fracionárias embutidas no espaço-tempo quadridimensional. Contudo, nessa etapa de nossa pesquisa, por simplicidade metodológica, assumimos que não só o aspecto físico da realidade, como também as interações que ocorrem nos domínios biológico e sociológico, possa ser representado no espaço-tempo quadridimensional. Acreditamos, no entanto, que ainda que o hiperdiagrama possa abarcar infinitas dimensões e da mesma forma os infinitos conceitos existentes (ou por existir), não estaria representando o mundo da vida se não pressupusesse um contínuo diálogo entre o abstrato e o concreto, capaz de dar sustentação ao conhecimento esquemático. Ou seja, há potencialmente infinitas dimensões que podem ser abarcadas na presente modelagem na tentativa de dar conta do fenômeno da linguagem, que é uma contínua produção e autoprodução que se manifesta nas quase infinitas variedades nas línguas naturais, por exemplo. Acerca disso, Merleau-Ponty (1999) prescreve reencontrar o ser no seu horizonte, dentro e fora de nós, onde os dois movimentos se cruzam, 'onde há alguma coisa' e indica um conceito que tomamos emprestado para designar o processo topológico conceitual do hiperdiagrama, a hiperdialética. Sem perder isso de vista, nesta etapa da modelagem, acreditamos que alguns dos princípios gerais que os diagramas sugerem podem ser suficientes para produzir modelos heurísticos capazes de fazer previsões diante de situações paradigmáticas. Esses modelos poderiam ser utilizados em casos particulares a partir da história de vida na clínica psicológica de

<sup>6</sup> Ou quatro dimensões do ponto de vista do espaço euclidiano quadridimensional.

maneira geral, na psicoterapia, por exemplo, para determinar as visões de mundo (cosmovisões) e sugerir ou prefigurar sua dinâmica no decorrer da vida. No campo da psicologia social, ainda exemplificando, o hiperdiagrama poderia ser utilizado de forma complementar as teorias sociológicas para modelar fenômenos afins ao comportamento de massa e assim por diante. Nesses casos a modelagem formalizada do hiperdiagrama pode contribuir para o desenvolvimento de modelos computacionais no campo da inteligência artificial, particularmente para sistemas multiagentes.

## Referências

- Beth, E. W., Piaget, J., & Mays, W. (1966). *Mathematical epistemology and psychology*. Dordrecht, DE: Reidel.
- Black, M. (1962). *Models and metaphors: studies in language and philosophy*. Ithaca, NY: Cornell University Press. Doi: 10.7591/9781501741326
- Blanché, R., (1969). *Structures intellectuelles: Essai sur l'organisation systématique des concepts*. Paris, FR: Librairie Philosophique J. Vrin,.
- Boldrini, J. L., Costa, S. I. R., Figueiredo, V. L., & Wetzler, H. G. (1980). *Algebralinear* (3a. ed.). São Paulo, SP: Harper & Row Do Brasil.
- Bunge, M. (2008). *Teoria e realidade*. São Paulo, SP: Perspectiva.
- Gardner, M., (1958). *Logic machine and diagrams*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Greimas, A. J., & Courtés, J., (2008). *Dicionário de semiótica*. São Paulo, SP: Contexto.
- Greimas, A. J., & Fontanille, J. (1993). *Semiótica das paixões: dos estados de coisas aos estados de alma* (Maria José Rodrigues Coracini, Trad.). São Paulo, SP: Editora Ática.
- Ilario, E. (2011). *Entre indivíduo-sociedade e natureza-cultura: A constituição do ser – Uma modelagem para a psicologia* (Tese de Doutorado). Pontifícia Universidade Católica, Campinas, São Paulo.
- Lewin, K. (1973). *Princípios de psicologia topológica* (Álvaro Cabral, Trad.). São Paulo, SP: Cultrix.
- Merleau-Ponty, M. (1999). *O visível e o invisível* (José Artur Gianotti & Armando Mora d'Oliveira, Trad.). São Paulo, SP: Perspectiva.
- Morin, E. (2002). *O Método 1: a natureza da natureza*. Porto Alegre, SP: Sulina.
- Peirce, C. S. (1965). *The collected papers of Charles Sanders Peirce* (The law of mind, p. 7.467). Cambridge, UK: Harvard University Press.
- Pereira Jr., A., Bresciani Filho, E., & Ilario, E. (2016). Modelando o monismo de triplo aspecto em um espaço de estados com dimensões fracionárias. *Complexitas–Revista de Filosofia Temática*, 1(1) 78-100.
- Piaget, J. W. F. (1976). *A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento* (Álvaro Cabral, Trad.). Rio de Janeiro, RJ: Zahar.
- Piéron, H. (1996). *Dicionário de psicologia* (10a. ed.). São Paulo, SP: Globo.
- Ruyer, R. (1972). *A cibernética e a origem da informação*. Rio de Janeiro, RJ: Editora Paz e Terra.
- Ruyer, R. (1977). *A gnose de Princeton*. São Paulo, SP: Editora Cultrix.
- Vygotski, L. S. (1999). *Teoria e método em psicologia*. São Paulo, SP: Martins Fontes.