

## HAVERIA RELAÇÃO ENTRE UM CACHIMBO E A ECOLOGIA?

Ana Carolina de Oliveira Neves<sup>1\*</sup>, Francisco Ângelo Coutinho<sup>2</sup> & Rogério Parentoni Martins<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Geral, Laboratório de Ecologia e Conservação – Av. Antônio Carlos, 6627, Belo Horizonte, MG, Brasil. CEP 31270-901.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Faculdade de Educação, Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino – Av. Antônio Carlos, 6627, Belo Horizonte, MG, Brasil. CEP 31270-901.

<sup>3</sup> Universidade Federal do Ceará (UFC), Centro de Ciências, Departamento de Biologia – Av. da Universidade, 2853, Fortaleza, CE, Brasil. CEP 60020-181.

E-mails: ananeves@gmail.com, fac01@terra.com.br, wasp@icb.ufmg.br

### RESUMO

O famoso quadro no qual René Magritte retrata a figura de um cachimbo e inscreve abaixo dela “Isso não é um cachimbo” permite-nos discutir a questão da objetividade e percepção da realidade. O que percebemos é real ou apenas uma representação da realidade? O conhecimento científico, ao qual o senso comum atribui objetividade, não seria influenciado pelo observador? Na história da epistemologia, o indutivismo, como método objetivo de apreensão do conhecimento científico, foi umas das primeiras tentativas de se instituir um suposto objetivismo na conduta do observador científico. No entanto, pesquisas e filosofias posteriores mostraram que a percepção sobre o observado depende do observador. Apesar disto, muitos ecólogos acreditam que as entidades ecológicas (populações, comunidades, ecossistemas) sejam entidades reais, objetivas e sua existência independa do observador. Reducionistas, ‘fatiam’ a natureza para adequá-la a seus métodos de estudos e para isso criam características que supostamente delimitariam e caracterizariam a sua ‘fatia’ de preferência. Esse é o caso dos conceitos ‘ecossistema’ e ‘comunidade’ que aqui serão discutidos, a fim de mostrar como as características que os definiriam são arbitrárias e inadequadas para caracterizá-los como unidades de organização em Ecologia.

**Palavras-chave:** Filosofia da ecologia; ecossistema; comunidade; percepção.

### ABSTRACT

**IS THERE A RELATIONSHIP BETWEEN A PIPE AND ECOLOGY?** The famous René Magritte’s painting showing the figure of a pipe and the subscribed sentence “This is not a pipe” allows us to discuss the issue of objectivity and perception of reality. Is what we perceive real or just a representation of reality? Would not scientific knowledge, to which common sense attributes objectivity, be influenced by the observer? In the history of epistemology, inductivism - an objective method of apprehension of scientific knowledge - was one of the first attempts to establish an alleged objectivism in the conduct of the scientific observer. However, further research and philosophies showed that observed phenomena depends on the observer. Despite this, many ecologists believe that ecological entities (populations, communities, ecosystems) are real and objective ones, whose existence is independent of the observer. Reductionists “slice” nature so it can suit their study methods. By doing so, they create features that supposedly characterize and delimit their “slice” of preference. This is the case of the ecosystem and community concepts, which will be discussed here in order to show how arbitrary and inappropriate are the characteristics that define them as unities of organization in Ecology.

**Keywords:** Philosophy of ecology; ecosystem; community; perception.

### RESUMEN

**HAY ALGUNA RELACION ENTRE UNA PIPA Y LA ECOLOGÍA?** La famosa pintura de René Magritte que muestra la figura de una pipa con la oración “Esta no es una pipa”, nos permite discutir la cuestión

de la objetividad y la percepción de la realidad. ¿Es aquello que percibimos real o solo una representación de la realidad? El conocimiento científico, al que el sentido común atribuye objetividad ¿estará influenciado por el observador? En la historia de la epistemología, el inductivismo, un método objetivo de aprehensión de conocimiento científico, fue uno de los primeros intentos de establecer un supuesto objetivismo en la conducta del observador científico. Sin embargo, las investigaciones y filosofías posteriores mostraron que el fenómeno observado depende del observador. A pesar de esto, muchos ecólogos piensan que las entidades ecológicas (poblaciones, comunidades, ecosistemas) son reales y objetivas y su existencia es independiente del observador. Los reduccionistas “ajustan” a la naturaleza para adecuarla a sus métodos de estudio. Al hacer esto, crean caracteres que supuestamente caracterizan y delimitan su “ajuste” de preferencia. Este es el caso de los conceptos de ecosistema y comunidad, que son discutidos en este trabajo para mostrar como las características que los definirían son arbitrarias e inadecuadas para caracterizarlos como unidades de organización de la ecología.

**Palabras clave:** Filosofía de ecología; ecosistema; comunidad; percepción.

Segundo Chalmers (1993, p. 23) existe uma visão de senso comum segundo a qual “A ciência é objetiva”. Essa afirmativa representa um dos estereótipos mais presentes e menos refletidos pelos cientistas. Como consequência, considera-se que “Meras opiniões e especulações não têm lugar na ciência”. E que “o conhecimento científico é confiável porque é provado objetivamente”. Entretanto, como a ciência é feita por pesquisadores, eles próprios com suas histórias particulares socialmente contextualizadas, vem

à tona o questionamento: o quanto objetivos – entendidos como regulados pelo objeto – são os conhecimentos produzidos pelo ser humano?

Convidamos os leitores a analisar a Figura 1, esforçando-se para utilizar a perspectiva de observadores com experiências sensoriais diferentes das suas. Pressupomos que os analistas não têm problemas de visão, são adultos interessados por ciência, que viram pelo menos uma vez o objeto representado e que ainda não tenham analisado tal figura.



**Figura 1.** A Traição das Imagens (Isso não é um cachimbo) [La Trahison des Images (Ceci n'est pas une pipe)], de René Magritte.

**Figure 1.** The Treachery of Images (This is not a pipe) [La Trahison des Images (Ceci n'est pas une pipe)], by René Magritte.

Pode-se dizer que todos os leitores vêem a imagem de um cachimbo e abaixo dela uma inscrição. É uma representação realista de um cachimbo e uma frase claramente expressa. A imagem não despertaria atenção não fora chamar-se *La trahison des images* (*Ceci n'est pas une pipe*) - *A traição das imagens* (*Isso não é um cachimbo*, de René Magritte). O paradoxo intrigante é: afinal, como esta imagem pode não ser um cachimbo?

Vamos aumentar nosso repertório de conhecimento, incluindo noções da psicanálise. Segundo Freud (1900), cigarros, charutos e cachimbos são associados, de um modo geral, com o símbolo do pênis – o *phallus* (Figueiredo 2005). Logo, eles vêm na imagem em questão uma representação do órgão sexual masculino. Agora, mais uma vez ampliando nosso conhecimento de mundo, informamos que essa imagem foi produzida no contexto do surrealismo. Esse movimento artístico foi fortemente influenciado pelas idéias de Sigmund Freud (1856-1939) e Karl Marx (1818-1883), e lida com o papel do inconsciente na atividade criativa. Nele são rejeitados valores burgueses, como pátria, família, religião, trabalho e honra, e para livrar-se da ditadura da razão, são utilizados recursos como humor, sonho e contra-lógica. Nessa nova ordem, objetos corriqueiros em representações realistas são despidos de sua significância normal para representar idéias oníricas (Bradley 1999).

Encerrando nossa prática de estranhamento, a que interpretação chegamos sobre o quadro? Teria Magritte feito apenas um jogo de ironia com imagens? Representado um sonho *non-sense* ou o órgão sexual masculino? Afirmado “isso não é um cachimbo, mas uma representação de um cachimbo”? Ou teria pintado uma figura que permite diferentes interpretações, conforme o conhecimento de mundo dos observadores? São múltiplas as possibilidades de leitura, e elas são aumentadas quando o pintor escreve “O título não contradiz o desenho, ele o afirma de outro modo” no verso de uma reprodução de sua pintura, com a qual presenteou a Michel Foucault (1926 - 1984), que fez um ensaio com o mesmo nome da obra (Guimarães 2010). Enfim, com o quadro *A traição das imagens* (...) René Magritte pôs em questão as formas de perceber e representar o mundo.

Mas isso tem algo a ver com a Ecologia? Voltando ao início desse artigo, o senso comum acredita ser a ciência objetiva, derivada de observações impessoais

e sem preconceitos quanto à natureza das evidências e que o conhecimento científico corresponde à realidade (Chalmers 1993). Essa concepção, do século XVII, foi formalizada como um método científico por meio do indutivismo. A proposição básica é a de que o pesquisador ao iniciar sua pesquisa não deve ter pressuposto teórico algum. Deve apenas observar os fenômenos de forma impessoal e isenta e, com base na regularidade de ocorrência dos eventos, propor generalizações. Para os indutivistas, são os nossos sentidos que nos permitem acesso ao mundo tal qual ele é. A observação proporciona uma base segura pela qual o conhecimento pode ser obtido (Chalmers 1993).

Entretanto, a partir do final do século XIX, a Gestalt – uma teoria da psicologia que possibilitou o desenvolvimento do estudo sobre a percepção – começou a oferecer argumentos contrários à possibilidade da objetividade pura, ao demonstrar que nossos sentidos nos fornecem apenas interpretações sobre o que pode ser real – e não a realidade em si (veja-se, por exemplo, Wertheimer 1923). O que percebemos de fato é o fenômeno sobre o qual tomamos consciência; o mundo como o percebemos é uma construção da realidade gerada pelos nossos sentidos, nosso limitado aparato intelectual e experiências anteriores. A percepção está, portanto, sujeita a mudanças conforme a capacidade sensorial e trajetória pessoal do observador. Por isso, a observação não representa, como um espelho, a realidade do mundo, como supõe o senso comum.

A idéia de que a figura de Magritte não é um cachimbo, mas uma representação de um cachimbo é uma boa metáfora para ilustrar que os objetos observados são representações (percepções) da natureza real dos objetos. A tela sobre a qual Magritte faz sua pintura seria como a interface onde ‘pintamos’ a realidade percebida a partir do nosso sistema sensorial. Como vimos por meio do exercício aqui realizado, é possível admitir que observadores portadores de diferentes experiências de vida interpretem de formas diversas o quadro, semelhante ao que fazem os cientistas quando interpretam o significado das evidências que obtêm.

Os objetos de estudo dos ecólogos parecem ser tão reais, tangíveis e familiares, que estes cientistas freqüentemente ignoram que assumem o ponto de vista de um observador carregado de expectativa,

passado, valores e intenções. O ecólogo que vai a campo é totalmente tomado por experiências sensoriais, e aquilo que ele mede com uma trena, por exemplo, não corresponde à realidade imediata, mas a uma escolha. Desde modo, a ecologia está muito relacionada à organização e sistematização das evidências que o ecólogo percebe, mas a realidade está sempre um passo atrás da tela onde o conhecimento é pintado (Allen & Hoekstra 1992). A perspectiva do observador tem um papel relevante na produção do conhecimento científico.

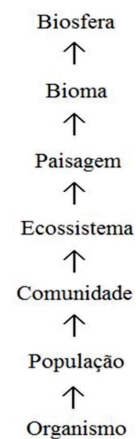
Algumas entidades ecológicas são de fácil delimitação. Um tronco, por exemplo. É possível delimitá-lo porque, usando nossos sentidos, somos capazes de reconhecer sua superfície – região onde ocorrem mudanças em fluxos e processos (por exemplo, nós podemos ver a superfície de um tronco porque ela reflete a maioria dos fótons). Para outras entidades, no entanto, tal delimitação é mais difícil. Entidades tais como ecossistemas, nichos ecológicos e comunidades, por exemplo, são de difícil delimitação no espaço e no tempo e sua integridade é dada por processos e interações entre entidades. Como lidar, então, com tais conceitos, como os que integram os níveis hierárquicos de organização dos objetos ecológicos, representados na Figura 2 ?

Os conceitos ecológicos, até mesmo por serem construções lingüísticas, não correspondem à realidade imediata e, por isso, são sujeitos a mudanças e reorganização. O conceito de ‘organismo’, por exemplo, não considera que um único organismo pode ser um ecossistema completo, como o tanque de uma bromélia ou o rumem de uma vaca. Portanto, é óbvio que muitas das entidades ecológicas reconhecidas podem ser contidas em outras pertencentes a níveis de organização distintos (Allen & Hoekstra 1992). Esta situação deriva do fato de o ecólogo usar conceitos e definições que fatiam a natureza – que é contínua – em setores, de modo semelhante às categorias taxonômicas que são utilizadas para classificar o *continuum* de formas de vida gerado no processo evolutivo.

Um exemplo de como essa metafísica (teoria filosófica sobre a realidade última das coisas) foi

aplicada na ecologia é o de ‘ecossistema’. Segundo O’Neill (2001), a definição tradicional de ecossistema, que remonta a Tansley (1935), tem como pressupostos que ‘fechamento estrutural’, ‘homogeneidade espacial’ e a ‘estabilidade’ são necessários para categorizar adequadamente essa unidade natural. No entanto, tais pressupostos são contestáveis como caracterizadores do que vem a ser ecossistema, como veremos a seguir.

A noção ‘fechamento estrutural’ implica que os ecossistemas sejam circunscritos em espaços visivelmente definidos, ou seja, que as interações e alças de retroalimentação (*feedback*) necessários para explicar a dinâmica de um ecossistema ocorram em determinados limites, os quais podem ser eventualmente abertos para o intercâmbio de organismos, energia e matéria. O problema com este pressuposto é o de que a distribuição espacial das populações componentes dos ecossistemas pode ocorrer muito além dos limites que supostamente o determinam (O’Neill 2001). Alternativamente, uma concepção contemporânea propõe que a área mínima necessária para se definir o ecossistema não é seu limite espacial, mas o âmbito de dispersão dos seus componentes bióticos (O’Neill 2001). Alternativa que, por sua vez, impõe muitas dificuldades práticas para sua efetiva demarcação, considerando-se a variedade de adaptações para a dispersão que podem ser encontradas nas espécies que integram um ecossistema.



**Figura 2.** Níveis hierárquicos de organização dos objetos ecológicos.  
**Figure 2.** Hierarchical levels of organization of ecological objects.

A homogeneidade espacial implica na existência de uma ampla área territorial suficiente para manter as populações de organismos que dariam estabilidade ao sistema. Porém, de modo semelhante a uma espécie que tenha, por exemplo, uma dieta muito restrita, um ecossistema espacialmente homogêneo não teria flexibilidade suficiente (resiliência) para responder a mudanças e, por isso, tornar-se-ia instável. Tendo em vista essa limitação, a concepção contemporânea já mencionada propõe que a faixa potencial de dispersão das populações não seja constante e uniforme e que a homogeneidade espacial dependa da escala de observação. Neste caso, se certo padrão espacial homogêneo puder ser detectável, por exemplo, apenas em nível de paisagem, o conceito de ecossistema iria tornar-se supérfluo.

Finalmente, a concepção tradicional afirma que ecossistemas são entidades estáveis. Entretanto, da mesma forma que a homogeneidade espacial, a estabilidade também é dependente da escala em que as observações são realizadas. Por exemplo, quando consideramos todo o espectro espaço-temporal da ocorrência de distúrbios, percebemos que ecossistemas são instáveis. A estabilidade ocorre somente considerando-se escalas temporais curtas. Dado tempo suficiente, a probabilidade de ocorrência de eventos com consequência catastróficas é de 100% (O'Neill 2001). Nesse caso, a concepção contemporânea propõe que a estabilidade de um ecossistema local seja dependente da escala de tempo de observação. Além disso, a concepção tradicional se fundamenta em uma metafísica essencialista que é inadequada como uma teoria da realidade sobre a ecologia, a qual não trata de essências, como o faz a biologia molecular, mas sim de processos interativos.

Além do conceito 'ecossistema', o conceito 'comunidade' também é problemático. Por exemplo, Ricklefs (2008) propõe que os ecólogos abandonem o uso do conceito para agregações ou assembléias de espécies locais (correspondente à diversidade alfa), e que o conceito só tem sentido ecológico e evolutivo se referir-se ao nível regional. Ricklefs, no entanto, utiliza apenas a escala espacial, ignorando que assembléias locais de espécies podem ser manter por vários anos sem alterar sua estrutura. Portanto, como não reconhecer que há assembléias 'temporais' de espécies que durante anos se mantêm independentes

da influência do 'pool' regional de espécies ou da ocorrência de especiação?

Por outro lado, considerar a ecologia como uma ciência baseada em modelos (e modelos podem ser vistos como cachimbos, com apropriadamente lembrou um dos revisores, Rafael Dias Loyola) de acordo com a proposta de Levins (1966), pode trazer dificuldades na interpretação de situações ecológicas complexas, tais como a organização de comunidades ricas em espécies, quando o objetivo é a conservação. A Ecologia não é como a Física, que lida com situações invariantes (e.g. um átomo é um átomo independente das circunstâncias) e modelos simplificados que se mostram eficientes para compreensão da natureza física. Ao contrário, cada indivíduo em uma população é diferente dos demais, o que introduz uma complexidade muito maior do que aquela com a qual a física lida. Além dessa variabilidade entre indivíduos em uma população, pode haver uma grande variabilidade intra-individual. Este é o caso de uma fêmea de abelha solitária que escava o solo para construir seus ninhos. Uma fêmea marcada, durante um estudo sobre variações no comportamento de nidificação em uma população de fêmeas, botou dois ovos cujos tempos de desenvolvimento ovo-adulto foram respectivamente 38 e 320 dias (Martins *et al.* 2001). Tal complexidade, para ser compreendida, precisa ser "capturada" por modelos que se disponham a entendê-la. No entanto, o próprio Levins (1966) reconhece que diferentes categorias de modelos têm limitações distintas: modelos do tipo I sacrificam generalização em função de precisão e realismo; os do tipo II sacrificam precisão em função de realismo e generalização, e os do tipo III sacrificam realismo e precisão em função da generalização. Enfim, é pouco provável, por exemplo, que modelos muito gerais sirvam para tratar de situações conservacionistas particulares.

Uma barreira conceitual importante que obstrui o progresso da ecologia, em especial da ecologia evolutiva, é a falta de reconhecimento do papel desempenhado pela aplicação do conceito construção de nicho (Laland *et al.* 2009). Nesta perspectiva, por meio de seu comportamento, os organismos modificam as condições e recursos do meio ambiente e influenciam em sua própria e na evolução por seleção natural de outros organismos com os quais se

relacionam. A visão predominante no Neodarwinismo é a de que o ambiente é a fonte de seleção e deste modo determina os atributos adaptativos dos organismos. Williams (1992) um influente integrante do staff do Neodarwinismo declarou: “adaptação é sempre assimétrica; os organismos adaptam-se a seus ambientes e nunca vice-versa”.

É tarefa impossível obter conhecimento científico em ecologia sem a percepção humana. A subjetividade inerente ao fazer científico é inevitável para a compreensão das questões ecológicas. Reconhecer que o ecólogo assume um ponto de vista fundamentado em sua condição humana e experiência de cientista deve inspirar o reconhecimento de limitações importantes da ciência ecológica (e das ciências como um todo). Isso abrirá possibilidades para a realização de comparações válidas que até o momento escaparam da atenção dos ecólogos (Allen & Hoekstra 1992). Por exemplo, voltando ao conceito de ecossistema, se nossa observação enfatiza uma escala temporal limitada, percebemos o ecossistema como constante ou em equilíbrio. No entanto, se levamos em consideração escalas temporais maiores, esses conceitos perdem a utilidade. A lição, portanto, é a de que “um ponto de vista limitado leva a uma teoria limitada” (O’Neill *et al.* 1986). Ademais, reconhecer a necessidade de mais rigor na criação e emprego de conceitos em Ecologia evitará dificuldades de comunicação entre ecólogos e entre estes e o público leigo. O emprego de conceitos mais explícitos facilitaria o entendimento e aplicação das teorias que os contém, e, conseqüentemente, aumentaria a capacidade da Ecologia em fornecer previsões mais realistas.

Finalmente, os fenômenos-alvo dos ecólogos são representados por conceitos e explicados pelas teorias que os contém. Semelhante à metáfora do cachimbo, estes fenômenos, da forma como os percebemos, não são reais, mas representações subjetivas que se integram em uma visão de mundo compartilhada pelos ecólogos. Esta visão é, portanto, sujeita a mudanças à medida que as estruturas das teorias existentes tornam-se insatisfatórias e novas teorias são criadas a partir de novas bases conceituais.

**AGRADECIMENTOS:** Agradecemos a Fernando Mayer Pelicice e a Rafael Dias Loyola pelas sugestões que contribuíram para o aperfeiçoamento do manuscrito; o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) concedeu a bolsa de doutorado à primeira autora.

## REFERÊNCIAS

- ALLEN, T.F.H. & HOEKSTRA, T.W. 1992. *Toward a unified ecology*. Columbia University Press, New York, NY. 384 p.
- BRADLEY, F. 1999. *Surrealismo*. Cosac Naify, São Paulo, SP. 80 p.
- CHALMERS, A.F. 1993. *O que é ciência afinal?* Tradução de Raul Filker. Editora Brasiliense, São Paulo, SP. 210 p.
- FIGUEIREDO, V. 2005. Isto é um cachimbo. *Kriterion*, 112: 442-457, doi: 10.1590/S0100-512X2005000200024
- FREUD, S. 1990. *A interpretação dos sonhos*. Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud. Volumes quatro e cinco. Tradução de Walderedo Ismael de Oliveira. Imago, Rio de Janeiro, RJ.
- GUIMARÃES, R. 2010. Espaços formais de pensamento: topologias do literário e do filosófico. *Poros*, 2: 17-36.
- LALAND, K.N.; ODLING-SMEE, J.; FELDMAN, M.W. & KENDAL, J. 2009. Conceptual barriers to progress within evolutionary biology. *Foundations of Science*, 14: 195-216.
- LEVINS, R. 1966. The strategy of model building in population biology. *American Scientist*, 54: 421-431.
- MARTINS, R.P.; GUERRA, S.T.M. & BARBEITOS, M.S. 2001. Variability in egg-to-adult development time in the bee *Ptilothrix plumata* and its parasitoids. *Ecological Entomology*, 26: 609-616.
- O’NEILL R.V. 2001. Is it time to bury the ecosystem concept? (With full military honors, of course!). *Ecology*, 82: 3275-3284.
- O’NEILL, R.V.; DEANGELIS, D.L.; WAIDE, J.B. & ALLEN, T.F.H. 1986. *A hierarchical concept of ecosystems*. Princeton University Press, Princeton, NJ. 253 p.
- RICKLEFS, R.E. 2008. Disintegration of the ecological community. *American Naturalist*, 172(6): 741-750.
- TANSLEY, A.G. 1935. The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology*, 16: 284-307.
- WERTHEIMER, M. 1923. Studies in the Theory of Gestalt Psychology. *Psychological Forsch*, 4: 301-350.
- WILLIAMS, G.C. 1992. Gaia, nature worship and biocentric fallacies. *Quarterly Review of Biology*, 67: 479-486.

Submetido em 23/02/2011

Aceito em 17/05/2011