

Diagramação: Marcelo A. S. Alves

Capa: Lucas Margoni

Imagem de Capa: Pedro Lucena



A Editora Fi segue orientação da política de distribuição e compartilhamento da Creative Commons Atribuição-Compartilhual 4.0 Internacional https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR



O padrão ortográfico e o sistema de citações e referências bibliográficas são prerrogativas de cada autor. Da mesma forma, o conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade de seu respectivo autor.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

SOUZA, Marcus José Alves de; LIMA FILHO, Maxwell Morais de (Orgs.)

Escritos de Filosofia V: Linguagem e Cognição [recurso eletrônico] / Marcus José Alves de Souza; Maxwell Morais de Lima Filho (Orgs.) -- Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2022.

408 p.

ISBN: 978-65-5917-553-6

DOI: 10.22350/9786559175536

Disponível em: <http://www.editorafi.org>

1. Linguagem; 2. Cognição; 3. Filosofia; 4. Epistemologia; 5. Ciência; I. Título.

CDD: 100

Índices para catálogo sistemático:

1. Filosofia 100

15



PSICOLOGIA ECOLÓGICA: DA PERCEPÇÃO À COGNIÇÃO SOCIAL

Eros Moreira de Carvalho ¹

1. A PSICOLOGIA ECOLÓGICA

A psicologia ecológica surgiu a partir dos trabalhos de James Jerome Gibson e Eleonor Gibson nos anos 60 e 70 como uma terceira via ao behaviorismo e ao cognitivismo clássico, então também nascente. Inicialmente focada na compreensão da percepção (GIBSON, 1968) e da aprendizagem perceptiva (GIBSON, 1969), a psicologia ecológica rejeita a relevância da noção de representação e da metáfora da mente como um computador para a explicação dos processos perceptivos. Ao mesmo tempo, ela também rejeita o esquema behaviorista E-R (estímulo-resposta) por duas razões: (1) por nos levar a tomar a cognição como um processo linear (HURLEY, 2001, p. 13) e (2) por não fazer justiça à vinculação interna entre estímulo e ação, ambiente e organismo². Na verdade,

1 Professor Associado do Departamento de Filosofia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Bolsista de Produtividade do CNPq – Nível 1D. E-mail: eros.carvalho@ufrgs.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9199277921479932> Este trabalho contou com o apoio da CAPES e financiamento do CNPq, projeto n.º 306795/2021-3. Agradeço ao colega Claudio Reis (UFBA) pelos comentários e sugestões a uma primeira versão deste texto.

2 A história do behaviorismo é bastante complexa e compreende muitas posições. Gibson foi aluno de E. B. Holt, um importante behaviorista, e reconhece a influência dele sobre o seu pensamento (LOBO *et al.*, 2018, p. 3). A psicologia ecológica rejeita o esquema E-R que está associado a um certo tipo de behaviorismo, que pode ser qualificado como molecular e reducionista. Segundo esse behaviorismo, o mental se reduz ao comportamento e o comportamento é encarado apenas como reativo, ele não é imbuído de intencionalidade. Isso não parece ser verdadeiro, por exemplo, do behaviorismo holista de Skinner e também de Ryle. Sobre este ponto, veja Alksnis e Reynolds (2021). Sobre uma possível aproximação entre certas versões do behaviorismo e as abordagens pós-cognitivistas, veja Costall (1984) e Barrett (2019).

embora o cognitivismo coloque um “recheio cognitivo” no meio do esquema E-R, o processamento de informação e a computação sobre representações, ele comete os mesmos erros do behaviorismo. Além disso, ambas as abordagens são insuficientes para destacar e articular a dimensão ativa dos organismos ao perceber e conhecer. Para a psicologia ecológica, a percepção não é uma resposta passiva aos estímulos sensoriais, seja essa resposta comportamental ou processamento dos estímulos, ela é a detecção ativa de informação ambiental. O organismo explora e se move no ambiente para encontrar e se sintonizar à informação ambiental. Esse processo de detecção ocorre ao longo do tempo e envolve ciclos de percepção-ação. Assim, a percepção é um processo circular. Ao mesmo tempo em que a percepção guia a ação, a ação estrutura a percepção, “a percepção e a ação são do mesmo tipo lógico, são mútuas, recíprocas e se restringem simetricamente” (RICHARDSON *et al.*, 2008, p. 174).

Neste texto, vou apresentar e examinar as principais ideias que animam a abordagem ecológica da percepção. Primeiro, na Seção 2, apresento a visão instantânea da percepção, contra a qual Gibson articula e propõe a abordagem ecológica. Em seguida, na Seção 3, apresento e discuto a noção de informação ecológica. Nas seções 4 e 5 articulo a teoria das affordances e discuto a aprendizagem perceptiva. Por fim, na Seção 6, exponho e discuto a possibilidade de estender a teoria das affordances para explicar a cognição social.

2. A VISÃO INSTANTÂNEA DA PERCEPÇÃO

Para compreendermos o caráter revolucionário e radical da abordagem ecológica da percepção, é importante termos em mente os

contornos gerais da concepção da percepção rival predominante na época em que James Gibson começava a elaborar a sua abordagem. Ele mesmo sintetizou essa concepção, que, na verdade, agrega uma família variada de abordagens, no que ele veio a chamar de *visão instantânea da percepção* (GIBSON, 2015, p. xiii).

Segundo essa visão, o ponto de partida da percepção são os estímulos efetivos e instantâneos que incidem sobre os nossos órgãos sensoriais. Os estímulos são efetivos pois são suficientes para excitar os receptores sensoriais e são instantâneos pois considera-se a menor fração de tempo possível para que a sua incidência excite os receptores sensoriais. A partir daí os estímulos são processados em várias etapas e diferentes regiões do cérebro até gerar, conforme a modalidade sensorial, um tipo específico de experiência consciente. Assim, a percepção envolve um processo linear que começa com os estímulos e termina com a produção de um estado experiencial consciente. Em relação à saída, o estímulo é pobre. Por isso mesmo é necessário que ele seja processado e “enriquecido” para gerar a saída, o estado perceptivo. Deve haver, como coloca Neisser (2014, p. 130)³, “um processo integrativo que transforma uma sucessão de flashes retiniais descontínuos e transitórios em um mundo percebido estável”. O modelo desta concepção da percepção é o de entrada-saída, permeado por processos informacionais que enriquecem o estímulo recebido.

Se tomamos a visão como exemplo, os estímulos retiniais seriam a entrada e a visão de eventos ou objetos tridimensionais no ambiente circundante seria a saída. O “recheio” cognitivo seria o processamento linear que começa com o estímulo e termina com a geração dessa visão.

³ Todas as traduções neste texto são de minha responsabilidade e autoria.

Observe que este modelo é geral o bastante para abranger diferentes programas de pesquisa. O processamento do estímulo pode apoiar-se em experiências passadas ou não, pode valer-se de representações ou não, ou seja, tanto o construtivismo e o nativismo quanto o representacionalismo e o anti-representacionalismo podem ser acomodados neste modelo. Assim, a ideia de que expectativas e conhecimento de fundo moldam ou influenciam o processamento perceptivo, como foi defendido pelo construtivismo do *New Look* (ROCK, 1995), a ideia de que os estímulos sensoriais são estruturados por princípios inatos de organização, como sustentava a psicologia da Gestalt (KÖHLER, 1992), e a ideia de que os estímulos são sucessivamente transformados em representações cada vez mais complexas acerca das causas distais desses estímulos com o auxílio de restrições que embutem suposições acerca de como o mundo é, como foi articulado pelo programa computacionalista (MARR, 2010), podem ser vistas como variações deste modelo mais geral. Todos esses programas concordam que o estímulo disponível é pobre, que ele precisa ser enriquecido por alguma espécie de processamento e que esse processamento é completamente interno (GONZALEZ; MORAIS, 2007, p. 94), nenhum tipo de ação ou interação com o ambiente o constitui.

3. A INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

James Gibson rejeita a concepção instantânea da percepção como um todo. A primeira suposição que ele contesta e rejeita é a da pobreza do estímulo⁴. De acordo com Gibson, o ambiente é rico em informação.

⁴ É interessante notar que o argumento da pobreza do estímulo esteve muito em voga nos anos 50 e 60 para combater o behaviorismo, já que, alegava-se, em sendo o estímulo escasso, o behaviorismo seria insuficiente para explicar o desempenho cognitivo que humanos e animais não-humanos exibem, e indiretamente um argumento em favor do então nascente programa cognitivista. É um argumento que foi utilizado em diferentes áreas, não só na percepção. Assim, Chomsky, na sua famosa resenha

Para rejeitar a suposição da pobreza do estímulo, Gibson introduz a distinção entre estímulo e informação-estímulo (*stimulus information*). Em um artigo sobre o conceito de estímulo na psicologia, Gibson (1960, p. 694) observa que esse conceito é compreendido de diferentes maneiras por diferentes subáreas da psicologia, tais como a fisiologia sensorial, a psicologia animal e a aprendizagem perceptiva. Na fisiologia sensorial, o conceito é compreendido em termos de variáveis físicas pontuais, no espaço e no tempo, que são suficientes para causar uma reação dos receptores sensoriais. Assim, uma onda eletromagnética cujo comprimento varia entre 370 e 750 nanômetros é um estímulo pois é suficiente para ativar os cones e bastonetes que se encontram na retina. Este estímulo é pontual e momentâneo e, quando em contato com os receptores, efetivo e proximal. Justamente por ser pontual, momentâneo e proximal, esse estímulo é desprovido de significado, isto é, ele é insuficiente para especificar a origem distal. Quanto aos receptores, a resposta deles é automática e eles são passivos em relação ao estímulo. Esta é a concepção de estímulo-resposta que está na base da concepção instantânea da percepção.

Podemos, no entanto, sugere Gibson, articular o estudo sobre a percepção em torno de uma concepção bastante diferente de estímulo e resposta. Se abandonarmos o caráter pontual e momentâneo do estímulo, podemos encontrar padrões de energia — física, acústica,

(1959) do *Verbal Behavior* de Skinner (SKINNER, 1957), apela ao argumento da pobreza do estímulo para sustentar que o programa behaviorista é incapaz de dar conta do fenômeno linguístico. Ao contrário, teríamos uma capacidade de generalizar, conjecturar e processar informação linguística de maneiras bem complexas e “que é geneticamente determinada e matura sem aprendizagem” (CHOMSKY, 1959). O próprio Skinner nunca respondeu ao Chomsky, mas parece haver consenso entre behavioristas de que Chomsky não entendeu bem o programa behaviorista (JUSTI; ARAUJO, 2004; PALMER, 2006) e que as suas críticas são infundadas, inclusive a que se baseia na pobreza do estímulo (MACCORQUODALE, 1969, 1970). Sobre como a psicologia ecológica poderia ajudar ou iluminar essa discussão sobre como explicar o fenômeno linguístico, veja Reed (1995).

mecânica ou química — espalhados no espaço e/ou no tempo que estão correlacionados com objetos ou eventos do ambiente. Esses padrões podem servir de estímulo potencial para um organismo que ativamente explora o ambiente para detectá-los. Os estímulos serão efetivos se os organismos tiverem as estruturas e habilidades adequadas para detectá-los. Note que a resposta também foi rearticulada. O foco não está mais na reação passiva dos receptores sensoriais, mas na resposta ativa do organismo por meio das suas habilidades de discriminação. Uma outra mudança substancial diz respeito à relação entre estímulo e resposta. Na concepção tradicional, a relação entre eles é externa, meramente causal, e ambos os termos são independentes um do outro. Na concepção de Gibson, há uma relação interna, pois a aprendizagem altera não só o comportamento ou a resposta do organismo, mas também o que conta como estímulo efetivo (GIBSON, 1960, p. 700). Se há um rico repertório de padrões de energia como estímulos potenciais, o organismo pode alterar por uma história de seleção natural ou por aprendizagem o conjunto mais estreito de padrões de energia que ele é capaz de detectar e que, portanto, são também estímulos efetivos⁵.

Os padrões de energia no espaço e/ou tempo especificam o ambiente se estão nomologicamente relacionados a um objeto ou evento ambiental. Quando isso ocorre, pode-se dizer que esses padrões são

5 Essa vinculação interna entre estímulo e ação também é respaldada por outro comprometimento fundamental da psicologia ecológica: o mutualismo entre organismo e ambiente (LOBO; HERAS-ESCRIBANO; TRAVIESO, 2018, p. 6). Uma das preocupações da psicologia ecológica é a de encontrar o nível adequado de descrição das ações de um organismo e do ambiente onde estas ações ocorrem. Assim, deve-se distinguir o mundo físico, que é desprovido de significado para o organismo, do ambiente, que é descrito em escala ecológica, em termos que são relativos a um organismo. Neste nível de descrição, ambiente e organismo são correlatos. Como afirma Gibson (2015, p. 4), “nenhum animal poderia existir sem um ambiente circundando-o. De modo semelhante, embora não tão óbvio, um ambiente implica um animal a ser circundado”. O ambiente em que o organismo vive, em relação ao qual ele faz discriminações e onde ele age, é o mundo de abrigos, tocas, caminhos, presas, predadores etc.

informações sobre o ambiente. Gibson chama esses padrões de *informação-estímulo* ou *informação ecológica*. A sua hipótese empírica é que o ambiente é rico em informação-estímulo (1960, p. 700; 2015, p. 52). A luz ambiente, por exemplo, tem uma estrutura, em cada ponto do espaço, chegam raios refletidos por diversas superfícies em diferentes ângulos e com diferentes intensidades. Essas diferenças são fundamentais, pois se não houvesse diferenças de intensidade, a luz ambiente seria toda homogênea, ela não conteria nenhuma estrutura e não poderia especificar nada no ambiente. Essa é a razão pela qual, por exemplo, não se vê nada em um ambiente preenchido por uma densa neblina (GIBSON, 2015, p. 46). Um arranjo de posições na luz ambiente contém suficiente estrutura para especificar superfícies e a sua textura. Esta “estrutura é localmente previsível; isto é, a física poderia, em princípio, fornecer uma explicação ponto por ponto da reflexão e absorção” (MICHAELS; CARELLO, 1981, p. 21–22). Um organismo detecta essa estrutura movimentando os olhos, a cabeça e o corpo, conforme a estrutura esteja espalhada no espaço. Assim, os padrões de energia precisam ser ativamente explorados pelo organismo para serem detectados. Alguns desses padrões ou estruturas podem ser complexos e abstratos. Uma informação deste tipo muito importante é a variável *tau*, que informa sobre o tempo de contato e foi identificada por Lee (1976). A taxa de expansão óptica, isto é, a velocidade com que um objeto ocupa uma porção cada vez maior do campo visual, é diretamente proporcional ao momento de contato e é fundamental para que o organismo controle o seu comportamento, evitando colisões. Note que ao detectar a informação-estímulo, o organismo não precisa realizar nenhuma inferência. Em vez de inferir o momento da colisão de um objeto a partir da sua distância e da sua velocidade, o organismo captura a taxa de expansão óptica. Ao

capturar a informação sobre o ambiente o organismo percebe diretamente objetos ou eventos do seu ambiente (REED, 1983, p. 90). A concepção de percepção articulada por Gibson pode ser entendida como uma versão científica do realismo direto (1967).

Na literatura recente, tem havido muita discussão sobre a relação de especificação. Gibson (1968, p. 187; 2015, p. 50) e Turvey *et al.* (1981) sustentaram que a relação de especificação é uma relação nomológica de um para um. Dado um certo padrão/estrutura de energia, apenas uma característica ou evento do ambiente poderia causá-la. Para eles, a relação de especificação um para um é fundamental para a percepção direta, evitando assim a introdução de representações e inferências na explicação da percepção. Se várias coisas no ambiente podem causar um padrão/estrutura de energia, então a detecção desta estrutura é apenas uma pista para uma dessas coisas, um passo inferencial parece ser requerido. Além disso, a representação seria requerida para dar conta dos casos em que a estrutura é detectada, mas a sua causal distal habitual não está presente. Se assim fosse, a percepção não poderia ser direta. Outros autores, no entanto, apontam que a hipótese de que só detectamos padrões de energia que estão na relação de um para um com as suas causas distais além de receber evidência contrária de alguns experimentos parece também ser contrária à seleção natural (WITHAGEN, 2004; WITHAGEN; CHEMERO, 2009). Há estudos que sugerem que detectamos informação não ótima, isto é, que está correlacionada com algo do ambiente, mas não na relação de um para um. Por exemplo, a massa relativa de bolas que colidem está correlacionada com a diferença das velocidades de saída das bolas após a colisão, mas não em qualquer circunstância (JACOBS; MICHAELS; RUNESON, 2000). Trata-se de uma informação que não especifica inequivocamente a massa relativa,

embora ela possa ainda assim ser útil em uma grande quantidade de casos. Além disso, a seleção natural requer diversidade e variação, de modo que carece de explicação, se for o caso, o fato de que todos os membros de uma espécie são capazes de detectar apenas informações ótimas. Por fim, do ponto de vista evolutivo, informação não ótima pode ser boa o bastante. Para acomodar essas considerações, Bruineberg *et al.* distinguem entre informação ecológica nomológica e informação ecológica geral (2019). Esta última toma a relação de especificação como englobando relações probabilísticas. Mais adiante, voltaremos ao tema ao tratar da aprendizagem perceptiva e das affordances sociais.

4. A TEORIA DAS AFFORDANCES

Chegamos, assim, à concepção da percepção segunda a qual perceber é capturar informação ecológica ou informação-estímulo disponível no ambiente. A suposição de fundo é que o ambiente é rico em informação ecológica. A percepção é uma capacidade ativa e exploratória e não deve ser confundida com os receptores sensoriais, nem se resume a ter sensações. Na situação de densa neblina, as sensações são incidentais para a percepção. Como observa Gibson sobre a diferença entre percepção e sensação,

Sempre se supôs que os sentidos eram canais de sensação. Considerá-los como um sistema de percepção, como este livro propõe fazer, pode soar estranho. Mas o fato é que há dois sentidos diferentes do verbo “sentir”, primeiro, detectar algo e, segundo, ter uma sensação. Quando os sentidos são considerados como sistemas perceptivos, o primeiro sentido do termo está sendo usado (GIBSON, 1968, p. 1).

A percepção como direta e ativa é, segundo Chemero (2009, p. 23), um dos três princípios da abordagem ecológica da percepção. O segundo é que a função da percepção é controlar ou guiar a ação. Há razões evolutivas para pensar que os sistemas perceptivos foram selecionados para auxiliar a ação. Isto fica claro no caso da detecção da já mencionada variável *tau*, usamos ela para evitar a colisão. O terceiro princípio da abordagem ecológica é que percebemos affordances ou possibilidades de ações. Se a função da percepção é guiar a ação, como preconiza o segundo princípio, então é mesmo desejável que percebamos diretamente o que podemos fazer com as coisas em vez de propriedades categoriais dos objetos, tais como cor e forma. Por exemplo, não percebemos uma maçã ou um tomate maduros primeiramente como tendo a propriedade de ser vermelho e depois raciocinamos que ele é comestível. Já os percebemos diretamente como comestíveis. Caso contrário, precisaríamos ainda de um passo intermediário que transformasse a percepção de propriedades categoriais em algo que sirva para guiar a ação. A hipótese de Gibson é que percebemos primeira e diretamente possibilidades de ações. Só mais tarde aprendemos a ver superfícies, formas e cores como tais (GIBSON, 2015, p. 126).

“Affordance” é um termo técnico cunhado por Gibson (2015, p. 119) a partir do verbo “to afford” (*oferecer*) e significa aquilo que o ambiente “*oferece* ao animal, o que ele *provê* ou *supre*, para o bem ou para o mal”. Uma superfície horizontal, plana e rígida, por exemplo, oferece suporte para animais quadrúpedes e bípedes como cachorros e humanos. A superfície de um lago não oferece suporte para esses animais, mas oferece para alguns mosquitos. As affordances são, portanto, relacionais em natureza (HEFT, 1989, p. 6). Uma affordance é “igualmente um fato do

ambiente e um fato do comportamento...ela aponta para ambas as direções, para o ambiente e para o observador” (GIBSON, 2015, p. 121).

Psicólogos ecológicos têm discutido sobre o que no organismo é responsável por uma affordance. As possibilidades vão desde propriedades corporais (WARREN, 1984), disposições (TURVEY, 1992) até habilidades (CHEMERO, 2003). Em um estudo clássico, Warren (1984) sustentou que a percepção de um degrau como escalável apoia-se na razão entre o comprimento da perna e a altura do degrau. Assim, um mesmo degrau pode ser escalável para um adulto, mas não para uma criança. Affordances seriam, nesse caso, relativas a propriedades corporais. Esse estudo, no entanto, foi posteriormente criticado por não contemplar diferenças mais gritantes de idade e preparação corporal. Parece razoável que duas pessoas com o mesmo comprimento de perna, mas com diferentes idades, um jovem e o outro idoso, e diferentes preparações corporais, não percebam os mesmos degraus como escaláveis. Isso é o que mostrou o estudo de Cesari *et al.* (2003). Ainda assim, há algo que permanece constante em todos os casos: a razão entre a altura do degrau e a distância tomada do pé até o início do degrau. Essa distância tomada reflete a flexibilidade do indivíduo e resulta da sua habilidade de subir degraus. Deste modo, parece que as habilidades são um forte candidato para o elemento do organismo que constitui a relação de affordance. As possibilidades de ações oferecidas pelo ambiente dependem das características do ambiente e das habilidades do organismo, daquilo que o organismo é realmente capaz de fazer.

Uma consequência de percebermos affordances é que o mundo já nos é apresentado como tendo significado. Possibilidades de ações são significativas para o organismo, elas tornam o mundo inteligível para o organismo a luz das suas próprias habilidades. Gibson justifica a

invenção e o uso do termo “affordance” em vez de “significado” ou “valência”, termos usados por teóricos da Gestalt, para se distanciar do dualismo que ele ainda via na psicologia da Gestalt. Na sua leitura, os teóricos da Gestalt se apoiavam na dicotomia entre mundo físico e mundo fenomênico e entendiam os significados percebidos como uma projeção do mundo fenomênico sobre o mundo físico (GIBSON, 2015, p. 130). Nesta leitura, a possibilidade de nutrição de uma maçã estaria presente apenas se o organismo estivesse com fome. Para Gibson, as affordances dependem, como vimos, dos organismos, das suas habilidades, mas elas não dependem de serem percebidas para existirem. A maçã oferece a possibilidade de nutrição mesmo que o organismo não esteja com fome. A possibilidade de nutrição da maçã deixaria de existir apenas se os organismos que se nutrem de maçã deixassem de existir. Para explicitar a diferença entre a posição de Gibson e a de um subjetivista, Chemero introduziu a distinção entre algo ser amável e ser suspeito (CHEMERO, 2009, p. 149). Para que uma gata seja amável, não é necessário que haja um gato amando essa gata, basta que ela tenha as qualidades que a propiciam ser amada. Mas para que alguém seja suspeito, é necessário que haja um observador que esteja realmente suspeitando. Assim, o relacionalismo de Gibson é proposto como uma posição intermediária entre um objetivismo e um subjetivismo extremos.

5. APRENDIZAGEM PERCEPTIVA

A aprendizagem perceptiva, em consonância com o que foi discutido na Seção “A Informação Ecológica”, não é uma questão de enriquecer o estímulo pobre, mas de discriminar padrões no rico fluxo

de estímulos. Como Eleanor Gibson e James Gibson (1955, p. 34) colocam, a aprendizagem perceptiva “supõe-se ser sempre uma questão de melhoria — de obter um contato mais próximo com o ambiente”. Trata-se de educar a atenção (GIBSON, 1968, p. 51) para descobrir e discriminar padrões e estruturas no fluxo de estímulos que correspondem aos padrões de energia que se encontram no ambiente. Nesse sentido, a aprendizagem pode ser vista como um processo de sintonização. Ao explorar o ambiente, o organismo sintoniza o seu fluxo de estímulos com os padrões de energia que ele descobre e encontra no ambiente. Ele detecta o padrão controlando o fluxo de estímulos para refletir esse padrão no próprio fluxo. Assim, a metáfora adequada para compreender o processo de aprendizagem é a do rádio (GIBSON, 1968, p. 269–271).

Há muitos estudos empíricos que corroboram a hipótese de Eleanor Gibson e James Gibson sobre a aprendizagem perceptiva (JACOBS; MICHAELS; RUNESON, 2000; JACOBS; RUNESON; MICHAELS, 2001; JACOBS; SILVA; CALVO, 2009; MICHAELS *et al.*, 2008). Em um desses estudos (JACOBS; RUNESON; MICHAELS, 2001), que já mencionamos, buscou-se identificar em que variável ou padrão de energia os indivíduos se baseiam para capturar a massa relativa de duas bolas após a colisão. Há pelo menos três variáveis que permitem capturar a massa relativa das bolas. A primeira é a diferença das velocidades de saída das bolas após a colisão. A segunda é a diferença dos ângulos de dispersão — o ângulo entre as velocidades da bola antes e depois da colisão — das bolas. A terceira é a quantidade de mudança de velocidade de acordo com a seguinte fórmula: $m_1/m_2 = |v_1 - u_1|/|v_2 - u_2|$, onde m_1 e m_2 são as massas das bolas, u_1 e u_2 as velocidades das bolas antes da colisão e v_1 e v_2 as velocidades das bolas depois da colisão. A primeira e a segunda variável estão correlacionadas com a massa relativa, mas não

a especificam. Ou seja, há situações em que elas não nos levam à massa relativa das bolas. A terceira variável especifica a massa relativa das bolas em qualquer circunstância.

Como a hipótese de Gibson é a de que percebemos diretamente ao capturar informação específica, é de se esperar que a aprendizagem perceptiva em relação à massa relativa das bolas tenha como resultado que os indivíduos passem a perceber a massa relativa capturando a informação da terceira variável. No estudo mencionado (2001), os participantes foram convidados a julgar a massa relativa de bolas que se movimentavam e colidiam em uma tela. A partir dos julgamentos, é possível rastrear em que variável os participantes estão se apoiando. Também era possível configurar as colisões das bolas para que, em certos cenários, as duas primeiras variáveis levassem corretamente à massa relativa das bolas. Dois cenários foram examinados. Em um deles, as colisões foram configuradas para que as duas primeiras variáveis fossem altamente confiáveis, tanto quanto a terceira. No outro, não, apenas a terceira, que nos leva à massa relativa das bolas em qualquer cenário. Cada experimento foi composto de três baterias de testes. Na primeira bateria, nenhum retorno sobre a massa relativa real das bolas foi fornecido aos participantes, na segunda bateria, essa informação foi oferecida e, na terceira bateria, novamente nenhum retorno foi fornecido. O retorno possibilita a aprendizagem. Através dessas três baterias de testes, foi possível verificar a diferença na percepção dos participantes antes e depois da aprendizagem. No primeiro cenário, indivíduos que ao final da primeira bateria de testes usaram a primeira ou segunda variável terminaram a terceira bateria usando a mesma variável de início. O retorno não teve efeito sobre a capacidade de discriminação. No entanto, no segundo cenário, em que a primeira e a segunda variável

não estão fortemente correlacionadas com a massa relativa das bolas, os participantes ao final da terceira bateria de testes convergiram para usar a terceira variável, mesmo aqueles que inicialmente usaram a primeira ou a segunda (JACOBS; RUNESON; MICHAELS, 2001, p. 1023).

O estudo mostra que usamos e, portanto, sintonizamos-nos com variáveis e padrões que estão disponíveis no ambiente. O estudo também mostra que convergimos para a variável mais específica quando as demais não são confiáveis. No entanto, esse estudo parece ir contra a hipótese mais forte de Gibson de que capturamos apenas informação específica, já que em alguns cenários os participantes perceberam e julgaram a massa relativa das bolas com base na primeira ou segunda variável, que, alegadamente, não são informações que especificam essa característica. Os autores que sugerem enfraquecer a noção de informação ecológica para acomodar relações probabilísticas mencionam esse estudo a seu favor. Assim, não só variáveis específicas possibilitariam a percepção. No entanto, esse estudo pode ser interpretado de outra maneira (CARVALHO; ROLLA, 2020, seção “Direct Learning and Minimization of Uncertainty”). Runeson (1989) distingue entre variáveis locais e universais, ambas específicas. Seu ponto é que a própria noção de especificação deve ser contextualizada ou relativizada a ambientes ou nichos. Há certas variáveis ou padrões de energia que estão na relação de um para um com certas características apenas em certos ambientes ou circunstâncias. Não deixam, por isso, de especificar essas características nestas circunstâncias específicas. Trata-se de informação específica *local*. Outras variáveis ou padrões estão na relação de um para um com certas características em vários ambientes. Trata-se de informação específica *universal*. Pode-se, então, afirmar que a aprendizagem nos coloca em contato mais próximo com o ambiente na medida

em que nos sintonizamos com informação que especifica características do ambiente. Dependendo da tarefa perceptiva, informação específica local pode ser suficiente. Em outros casos, apenas a informação específica universal possibilitará a discriminação desejada. Casos de perícia perceptiva mais elevada, que demandam discriminação correta em uma ampla gama de circunstâncias, envolvem este último tipo de informação. Como observa Jacobs *et al.* (2001, p. 1033), “aqueles observadores que descobrem uma variável específica [universal] melhoram dramaticamente e alcançam níveis elevados de desempenho”. Sendo assim, não é necessário abandonar ou enfraquecer a tese original de Gibson de que percebemos diretamente ao capturar informação ecológica específica e que a aprendizagem perceptiva ocorre por sintonização à informação específica.

6. AFFORDANCES SOCIAIS

Assim como o ambiente oferece possibilidades de ações aos vários organismos que o habitam, os organismos também oferecem possibilidades de ações ou interações uns aos outros. Como salienta Gibson (2015, p. 127), o comportamento propicia comportamento. Na literatura, essas possibilidades de ações são chamadas de *affordances sociais*. No entanto, nem tudo que um organismo oferece deve ser tomado como uma *affordance social*. Uma vaca que esteja no meu caminho é um obstáculo que propicia a possibilidade de contornar. Esta não é uma possibilidade de ação muito diferente daquela que seria propiciada por uma pedra de dimensões similares. O fato é que uma possibilidade de ação não se torna social apenas por ser propiciada por um animal. Ela será social se for propiciada por um animal ou organismo na qualidade

de agente, isto é, o animal ou o organismo oferece interações típicas de agente e que só são entendidas enquanto tais em relação a um outro animal ou organismo que é sensível ao primeiro enquanto um ser que se move e produz ações. É por isso que Gibson (2015, p. 129) vai dizer que “outros animais e outras pessoas propiciam affordances mútuas e recíprocas”. Para haver interações sociais, os animais participantes devem ser sensíveis uns aos outros como seres que se movem e os seus comportamentos devem se constranger mutuamente enquanto estão engajados em uma atividade. Como Gibson (2015, p. 36) assinalou,

enquanto um se move, o outro também assim o faz, a sequência de ação de um sendo adequada ao outro em um tipo de ciclo comportamental. Toda a interação social é deste tipo — sexual, maternal, competitiva, cooperativa.

Assim, um indivíduo de uma espécie que é capaz de atenção conjunta pode perceber a presença de coespecíficos como propiciando a affordance social de superar o inimigo comum (SHEPHERD; CAPPuccio, 2012, p. 206) em relação a um predador que se encontra nas imediações.

Affordances como possibilidades de interações propiciadas por agentes não são o único tipo de affordance social. Há um segundo sentido em que se pode falar também de affordance social. É o caso do famoso exemplo de Gibson (2015, p. 130): “a caixa postal propicia o envio de cartas a um humano escrevedor-de-cartas em uma comunidade com sistema postal”. A affordance de enviar cartas é social porque esta possibilidade de ação depende de uma prática cultural-social em curso (CARVALHO, 2020, p. 2). A caixa postal só propicia esta possibilidade por estar imersa numa sociedade que possui um sistema postal. Mas isto também significa que esta possibilidade de ação só será aparente e

saliente para os indivíduos que são membros desta comunidade ou que pelo menos a conhecem. De modo semelhante, um crucifixo oferece a possibilidade de respeito e reverência para membros de uma comunidade cristã, mas não propiciará esta possibilidade para indivíduos que desconheçam a cultura cristã. Diferente das affordances ordinárias, que são diádicas, pois dependem apenas da relação entre características do objeto e características do organismo, essas affordances sociais são triádicas, elas envolvem o organismo, o objeto e um sistema de responsabilidades e convenções mútuas no qual o objeto ganha uma função peculiar (COSTALL, 1995). Como os indivíduos precisam estar imersos em uma prática social para perceber uma affordance social deste tipo, as affordances sociais do primeiro tipo são mais fundamentais que as affordances sociais do segundo tipo (CARVALHO, 2018, p. 98). É assim porque, para participar de uma prática social, é preciso coordenar-se e cooperar com outros indivíduos, o que requer a sensibilidade a possibilidades de interações oferecidas por outros indivíduos enquanto agentes.

Uma dificuldade que se pode levantar para a noção de affordance social é se há informação no ambiente que as especificam. Lembremos que na perspectiva ecológica perceber é capturar informação ambiental que especifica affordances. Se não houver essa informação para affordances sociais, então será difícil defender, na perspectiva ecológica, que nós as percebemos, ainda que talvez pudéssemos inferi-las ou chegar até elas por meio de algum processo cognitivo distinto da percepção. Pode-se, então, conceder que há rica informação ambiental, mas argumentar que ela não é suficiente para abarcar affordances sociais. Não se disputa que haja informação óptica especificando as affordances supostamente não-sociais dos objetos no ambiente, como a de ser segurável,

apoiável ou escalável, mas parece muito mais controverso que haja informação óptica especificando as funções sociais de um objeto, como a possibilidade de enviar cartas. Essas funções não parecem ser visíveis. De modo semelhante, não se coloca em dúvida que haja informação óptica para certas fisiognomias, mas parece muito mais controverso que haja informação óptica especificando se alguém oferece a possibilidade de cooperar. A intenção de cooperação não parece ser visível. Ao mesmo tempo Gibson (2015, p. 127) afirma que “outros animais e outras pessoas só podem soltar informação sobre eles mesmos na medida em que são tangíveis, audíveis, odorosos, saboreáveis ou visíveis”. Há aí uma dificuldade não negligenciável.

Algumas considerações podem minimizar esta dificuldade. A primeira delas diz respeito à noção de informação. Já vimos na seção anterior que a própria noção de informação deve ser tomada como relativa a nichos ou ambientes e que muita informação disponível é local. Certos padrões de energia eletromagnética especificam coisas comestíveis no nicho de tubarões (TURVEY *et al.*, 1981, p. 277), pois resultam dos movimentos respiratórios de coisas vivas, embora coisas não comestíveis fora deste nicho possam produzir esses padrões também. Em todo caso, há informação local que especifica a *affordance* de nutrição ou ser comestível, e um tubarão que capture esta informação no seu nicho habitual percebe algo que oferece nutrição. De modo similar, como caixas postais não estão em qualquer lugar, mas em ambientes específicos, e.g. ruas públicas, a informação óptica local não só da caixa postal, mas também da sua disposição em certos ambientes públicos pode ser suficiente para especificar a *affordance* de enviar cartas. Quanto às *affordances* que um agente propicia enquanto agente, o padrão de uma sequência dinâmica de movimentos pode ser suficiente para especificar

certas possibilidades de interação. A cinemática da ação de apertar as mãos é muito peculiar e suficiente para especificar a intenção que ela manifesta. A própria intenção molda a cinemática de uma ação, “o que alguém está prestes a fazer com uma maçã (comê-la, oferecê-la a alguém ou arremessá-la) aparece na dinâmica do movimento do braço de alguém e nas variações do agarrar” (GALLAGHER; VARGA, 2014, p. 188). A suposta invisibilidade das intenções é algo que se insinua apenas se supomos agentes estáticos, mas assim como em muitos outros casos, a informação que especifica certas intenções motoras está espalhada no espaço e no tempo, em particular na cinemática de uma ação.

Outro ponto que merece destaque é que no caso de seres humanos e de outras espécies sociais o ambiente que circunda essas espécies é ele mesmo social. Isso tem repercussões não só para a evolução dessas espécies, mas também para a sua aprendizagem e desenvolvimento ontogenético. A pesquisa paleontológica e arqueológica sugere que o *Homo erectus* estabeleceu comunidades, forjou ferramentas, dominou o fogo e participou de atividades coletivas, como a caça e migrações. Estas atividades em conjunto com os demais fatores ambientais moldaram o ambiente protocultural em que vivia o *Homo erectus*, criando pressão seletiva para a emergência de capacidades sociais e cooperativas ainda mais robustas. Nas palavras de Harry Heft, “a imagem da evolução humana que está emergindo é a de uma espécie cujos atributos psicológicos distintivos foram de vantagem seletiva em um ambiente onde processos protoculturais já estavam em curso” (HEFT, 2007, p. 87). Uma hipótese plausível é a de que a emergência de capacidades sociais trouxe à tona a percepção de affordances sociais. Neste cenário interativo e cooperativo, emoções, por exemplo, não manifestam apenas estados internos em que o organismo se encontra, mas oferecem

também oportunidades de interação. Raiva propicia afastamento enquanto alegria encoraja a aproximação (BROENS, 2017, p. 229). Emoções também podem ser úteis para desambiguar informação. Em uma variação do famoso experimento do penhasco visual, originalmente elaborado por Eleanor Gibson (1960), Sorce *et al.* (1985) variaram a profundidade do penhasco para que a informação óptica disponível fosse ambígua para crianças em torno de um ano de idade. Nesta situação, as crianças procuraram contato visual com os cuidadores e desambiguararam a informação disponível conforme estes últimos estivessem manifestando alegria ou temor. Uma face feliz permitiu que as crianças percebessem o penhasco como raso o suficiente para não oferecer perigo, enquanto uma face temerosa propiciou o oposto⁶. O fato de seres sociais encontrarem um ambiente que já é ele mesmo social também tem consequências para a aprendizagem. Nenhum humano, em condições normais, encontra o mundo isoladamente. Sua lida com o mundo é sempre mediada e guiada por terceiros. A atenção da criança, que, por razões evolutivas, já está afinada para responder a atenção dos outros — o que é conhecido como atenção conjunta — é guiada por aquelas que cuidam dela. Embora objetos como cadeiras e talheres tenham formas que são congruentes com a nossa morfologia, o modo como vamos explorar as affordances propiciadas por esses objetos é mediada socialmente. Os cuidadores, por exemplo, guiam a mão da criança aprendiz para pegar e em seguida mover um talher de uma maneira particular (COSTALL, 1995, p. 472). Nesse sentido, pode-se dizer que a

6 Fenômenos como este sugerem fortemente que a percepção pode ser modulada socialmente. A literatura ecológica também abriga estudos que sugerem a modulação emocional (STEFANUCCI, 2010). A partir de uma leitura da psicologia ecológica que a aproxima da tese de que processos perceptivos podem ser estendidos ao ambiente, esses fenômenos abrem espaço para a defesa da tese de que processos perceptivos podem ser socialmente estendidos (CARVALHO, 2018).

seleção de affordances, uma parte importante da aprendizagem, é modulada socialmente (HEFT, 2007, p. 96).

Se juntamos esta última consideração à primeira, parece razoável então afirmar que em ambientes sociais há rica informação para affordances sociais acessíveis a seres com capacidades sociais. Apenas se desconsideramos o caráter social do nosso ambiente e as nossas habilidades sociais herdadas e cultivadas, bem como o caráter relacional e frequentemente local da própria informação, é que parecerá misterioso como pode haver informação ambiental que especifica affordances sociais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A psicologia ecológica continua um programa de pesquisa pujante e, embora o seu foco original tenha sido a percepção, ela vem sendo estendida para explicar uma gama diversificada de fenômenos cognitivos. Como a percepção é o nosso contato mais imediato com o ambiente e a base sobre a qual se apoiam outras cognições, não é de se surpreender que a psicologia ecológica possa iluminar outros tipos de cognição além da percepção. Assim, o domínio das interações sociais vem sendo investigado pela psicologia ecológica, oferecendo um repertório rico de subcategorias de affordances sociais para lidar com o complexo comportamento social. Para dar alguns exemplos, um subtipo interessante de affordance é a affordance compartilhada, “uma affordance para duas ou mais pessoas coletivamente que não é necessariamente uma affordance para cada um deles individualmente” (KNOBLICH; BUTTERFILL; SEBANZ, 2011, p. 63). Uma serra de duas mãos propicia a possibilidade de serrar a duas pessoas agindo conjunta e coordenadamente, mas não

a uma agindo sozinha. Cada uma das pessoas envolvidas deve perceber a affordance de serrar conjuntamente e a disposição do outro de cooperar. Outro tipo de affordance é a coletiva. Neste caso, a affordance está disponível não aos indivíduos que agirão de modo coordenado, mas a uma coletividade. Uma coletividade, como um time entrosado, é um grupo de indivíduos que compartilham uma identidade social. Em uma partida de basquete, a situação de jogo pode ser tal que propicia ao time que foi recentemente atacado a possibilidade de contra-atacar (WEICHOLD; THONHAUSER, 2020). É o time enquanto entidade coletiva que percebe a oportunidade de contra-atacar. Assim, a psicologia ecológica é rica o suficiente para explicar não só a percepção, mas também as bases sobre as quais se apoiam a cognição social e até o uso da linguagem (KIVERSTEIN; RIETVELD, 2020). Quão longe ela poderá ir no domínio do mental e da cognição é algo que só a pesquisa futura poderá nos dizer.

REFERÊNCIAS

- ALKSNIS, N.; REYNOLDS, J. Revaluing the behaviorist ghost in enactivism and embodied cognition. **Synthese**, v. 198, n. 6, p. 5785–5807, 2021.
- BARRETT, L. Enactivism, pragmatism...behaviorism? **Philosophical Studies**, v. 176, n. 3, p. 807–818, 2019.
- BROENS, M. C. A experiência perceptual na perspectiva da teoria da percepção direta. **Principia: An International Journal of Epistemology**, v. 21, n. 2, p. 223–233, 14 dez. 2017.
- BRUINEBERG, J.; CHEMERO, A.; RIETVELD, E. General Ecological Information Supports Engagement with Affordances for “Higher” Cognition. **Synthese**, v. 196, n. 12, p. 5231–5251, dez. 2019.

- CARVALHO, E. M. Affordances Sociais e a Tese Da Mente Socialmente Estendida. In: RUIVO, J. L. (Ed.). **Proceedings of the Brazilian Research Group on Epistemology 2017: Social Epistemology**. Porto Alegre: Editora Fi, 2018. p. 73–105.
- CARVALHO, E. M. Social Affordance. In: **Encyclopedia of Animal Cognition and Behavior**. Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 1–4.
- CARVALHO, E. M. DE; ROLLA, G. An Enactive-Ecological Approach to Information and Uncertainty. **Frontiers in Psychology**, v. 11, n. April, p. 1–11, abr. 2020.
- CESARI, P.; FORMENTI, F.; OLIVATO, P. A Common Perceptual Parameter for Stair Climbing for Children, Young and Old Adults. **Human Movement Science**, v. 22, n. 1, p. 111–124, 2003.
- CHEMERO, A. An Outline of a Theory of Affordances. **Ecological Psychology**, v. 15, n. 2, p. 181–195, 2003.
- CHEMERO, A. **Radical Embodied Cognitive Science**. Cambridge: The MIT Press, 2009, p. 272
- CHOMSKY, N. A Review of B. F. Skinner's Verbal Behavior. **Language**, v. 35, n. I, p. 26–58, 1959.
- COSTALL, A. P. Are theories of perception necessary? A review of Gibsons's The Ecological Approach to Visual Perception. **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, v. 41, n. 1, p. 109–115, 1984.
- COSTALL, A. Socializing Affordances. **Theory & Psychology**, v. 5, n. 4, p. 467–481, 1995.
- GALLAGHER, S.; VARGA, S. Social Constraints on the Direct Perception of Emotions and Intentions. **Topoi**, v. 33, n. 1, p. 185–199, 2014.
- GIBSON, E. J. **Principles of Perceptual Learning and Development**. New York: Meredith Corporation, 1969.
- GIBSON, E. J.; WALK, R. D. The "Visual Cliff". **Scientific American**, v. 202, n. 4, p. 64–71, 1960.
- GIBSON, J. J. The Concept of the Stimulus in Psychology. **American Psychologist**, v. 15, n. 11, p. 694–703, 1960.

- GIBSON, J. J. New Reasons for Realism. **Synthese**, v. 17, n. 2, p. 162–172, 1967.
- GIBSON, J. J. **The Senses Considered as Perceptual Systems**. London: George Allen & Unwin LTD, 1968.
- GIBSON, J. J. **The Ecological Approach to Visual Perception, Classical Edition**. New York: Psychology Press, 2015.
- GIBSON, J. J.; GIBSON, E. J. Perceptual Learning: Differentiation or Enrichment? **Psychological Review**, v. 62, n. 1, p. 32–41, 1955.
- GONZALEZ, M. E. Q.; MORAIS, S. R. Contribuições do Pragmatismo para a Compreensão do Conceito de Informação Ecológica. **Cognitio: Revista de Filosofia**, v. 8, n. 1, p. 93–104, 2007.
- HEFT, H. Affordances and the Body: An Intentional Analysis of Gibson's Ecological Approach To Visual-Perception. **Journal for the Theory of Social Behaviour**, v. 19, n. 1, p. 1–30, 1989.
- HEFT, H. The Social Constitution of Perceiver-Environment Reciprocity. **Ecological Psychology**, v. 19, n. 2, p. 85–105, 2007.
- HURLEY, S. Perception and Action: Alternative Views. **Synthese**, v. 129, p. 3–40, 2001.
- JACOBS, D. M.; MICHAELS, C. F.; RUNESON, S. Learning to Perceive the Relative Mass of Colliding Balls: The Effects of Ratio Scaling and Feedback. **Perception and Psychophysics**, v. 62, n. 7, p. 1332–1340, 2000.
- JACOBS, D. M.; RUNESON, S.; MICHAELS, C. F. Learning to Visually Perceive the Relative Mass of Colliding Balls in Globally and Locally Constrained Task Ecologies. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, v. 27, n. 5, p. 1019–1038, 2001.
- JACOBS, D. M.; SILVA, P. L.; CALVO, J. An Empirical Illustration and Formalization of the Theory of Direct Learning: The Muscle-Based Perception of Kinetic Properties. **Ecological Psychology**, v. 21, n. 3, p. 245–289, jul. 2009.
- JUSTI, F. R. DOS R.; ARAUJO, S. DE F. Uma Avaliação Das Críticas de Chomsky Ao Verbal Behavior à Luz Das Réplicas Behavioristas. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 20, n. 3, p. 267–274, 2004.

KIVERSTEIN, J.; RIETVELD, E. Scaling-up Skilled Intentionality to Linguistic Thought. **Synthese**, p. 1–20, fev. 2020.

KNOBLICH, G.; BUTTERFILL, S.; SEBANZ, N. Psychological Research on Joint Action. In: **Psychology of Learning and Motivation – Advances in Research and Theory**. [s.l.] Academic Press, 2011. v. 54, p. 59–101.

KÖHLER, W. **Gestalt Psychology**. 1992: Liveright Publishing Corporation, 1992.

LEE, D. N. A Theory of Visual Control of Braking Based on Information about Time-to-Collision. **Perception**, v. 5, n. 4, p. 437–459, dez. 1976.

LOBO, L.; HERAS-ESCRIBANO, M.; TRAVIESO, D. The History and Philosophy of Ecological Psychology. **Frontiers in Psychology**, v. 9, p. 1–15, nov., 2018.

MACCORQUODALE, K. B. F. Skinner's Verbal Behavior: A Retrospective Appreciation. **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, v. 12, n. 5, p. 831–841, set. 1969.

MACCORQUODALE, K. On Chomsky's Review of Skinner's Verbal Behavior. **Journal of the Experimental Analysis of Behavior**, v. 13, n. 1, p. 83–99, jan. 1970.

MARR, D. **Vision: A Computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information**. Cambridge: The MIT Press, 2010.

MICHAELS, C. F. *et al.* Direct Learning in Dynamic Touch. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, v. 34, n. 4, p. 944–957, 2008.

MICHAELS, C. F.; CARELLO, C. **Direct Perception**. New Jersey: Prentice-Hall, 1981.

NEISSER, U. **Cognitive Psychology**. New York: Psychology Press, 2014.

PALMER, D. C. On Chomsky's Appraisal of Skinner's Verbal Behavior: A Half Century of Misunderstanding. **The Behavior Analyst**, v. 29, n. 2, p. 253–267, 2006.

REED, E. S. Two Theories of Intentionality of Perceiving. **Synthese**, v. 54, p. 85–94, 1983.

REED, E. S. The Ecological Approach to Language Development: A Radical Solution to Chomsky's and Quine's Problems. **Language and Communication**, v. 15, n. 1, p. 1–29, 1995.

- RICHARDSON, M. J. *et al.* Ecological Psychology: Six Principles for an Embodied-Embedded Approach to Behavior. In: CALVO, P.; GOMILA, A. (Eds.). **Handbook of Cognitive Science: An Embodied Approach**. San Diego: Elsevier, 2008. p. 161–187.
- ROCK, I. **Perception**. New York: Scientific American Books, Inc., 1995.
- RUNESON, S. A Note on the Utility of Ecologically Incomplete Invariants. **International Society for Ecological Psychology Newsletter**, v. 4, n. 1, p. 6–9, 1989.
- SHEPHERD, S.; CAPPUCCIO, M. Sociality, Attention, and the Mind's Eyes. In: SEEMANN, A. (Ed.). **Joint Attention**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2012. p. 205–242.
- SKINNER, B. F. **Verbal Behavior**. Cambridge, MA: Prentice-Hall, Inc., 1957.
- SORCE, J. F. *et al.* Maternal Emotional Signaling: Its Effect on the Visual Cliff Behavior of 1-Year-Olds. **Developmental Psychology**, v. 21, n. 1, p. 195–200, 1985.
- STEFANUCCI, J. K. Emotional High: Emotion and the Perception of Spatial Layout. In: BALCETIS, E.; LASSITER, D. G. (Eds.). **Social Psychology of Visual Perception**. New York: Psychology Press, Taylor & Francis Group, 2010. p. 273–298.
- TURVEY, M. T. Affordances and Prospective Control: An Outline of the Ontology. **Ecological Psychology**, v. 4, n. 3, p. 173–187, 1992.
- TURVEY, M. T. *et al.* Ecological Laws of Perceiving and Acting: In Reply to Fodor and Pylyshyn (1981). **Cognition**, v. 9, n. 3, p. 237–304, 1981.
- WARREN, W. H. Perceiving Affordances: Visual Guidance of Stair Climbing. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, v. 10, n. 5, p. 683–703, 1984.
- WEICHOLD, M.; THONHAUSER, G. Collective Affordances. **Ecological Psychology**, v. 32, n. 1, p. 1–24, jan. 2020.
- WITHAGEN, R. The Pickup of Nonspecifying Variables Does Not Entail Indirect Perception. **Ecological Psychology**, v. 16, n. 3, p. 237–253, 1 jul. 2004.
- WITHAGEN, R.; CHEMERO, A. Naturalizing Perception: Developing the Gibsonian Approach to Perception along Evolutionary Lines. **Theory & Psychology**, v. 19, n. 3, p. 363–389, 1 jun. 2009.