

Uma revolução enativa?

An enactive revolution?

Bruno Tenório Coelho

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

brcoelh00@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/6802321239247595>

Resumo

Os enativistas têm sustentado que uma das consequências de sua abordagem é a revisão substancial dos conceitos fundamentais da ciência cognitiva. Para avaliar se o enativismo representa uma revolução, iremos neste trabalho inicialmente apresentar os seus pressupostos fundamentais. Em seguida, detalharemos uma aplicação da abordagem: a teoria sensório-motora da visão. Por fim, iremos avaliar objeções comumente feitas à abordagem e concluiremos tecendo considerações gerais acerca do enativismo, em especial, enquanto explicação unificadora na ciência cognitiva.

Palavras-chave

Enativismo; cognição incorporada; visão.

Abstract

Enactivists argue that one of the consequences of their approach is the substantial revision of the fundamental concepts of cognitive science. To evaluate whether enactivism represents a revolution, we will initially present its fundamental assumptions. Next, we will detail an application of the approach: the sensorimotor theory of vision. Finally, we evaluate objections commonly made against the approach and conclude by weaving general considerations about enactivism as a unifying explanation in cognitive science.

Keywords

Enactivism; embodied cognition; vision.

1. Introdução

Há na ciência cognitiva atual diversas perspectivas dedicadas a explicar a natureza dos estados mentais. Pode-se argumentar com alguma segurança, que não há um consenso acerca dos pressupostos filosóficos mais apropriados, algo como uma teoria unificadora que explique os aspectos centrais da cognição. O fato de não se ter uma teoria robusta, adotada pela generalidade dos pesquisadores, pode ser visto como algo indesejável. O melhor cenário seria termos um framework que abarcasse as diversas funções cognitivas em uma explicação unificada, similar a teoria da seleção natural em biologia. Em uma interpretação otimista, pode-se sustentar que mesmo

não havendo uma teoria que explique os diversos processos cognitivos, há um avanço constante nas pesquisas, e a crítica mútua nos permite gradualmente esclarecer quais pressupostos são mais coerentes. No entanto, independente da perspectiva metateórica adotada, alguns problemas filosóficos precisam ser enfrentados. Por exemplo: Qual a natureza da percepção? O que é uma representação mental? Pode-se desenvolver uma explicação coerente em termos não-representacionais?

Uma das abordagens que oferecem respostas às questões supracitadas é o enativismo ou abordagem enativa. Sucintamente, os enativistas defendem que o corpo possui um papel constitutivo e não apenas causal nos processos cognitivos (Noë 2004; Thompson 2007). A tese da incorporação, como ficou conhecida, sustenta que:

Muitas características da cognição são incorporadas no sentido de serem profundamente dependentes do corpo físico do agente, como o fato do corpo para-além-do-cérebro desempenhar um papel causal significante, ou um papel constitutivo, no processamento cognitivo deste agente (Wilson e Foglia, 2011).

Afirmar que o corpo é crucial para a cognição pode ser interpretado de diversos modos. Em uma primeira interpretação, trivial, o corpo e o ambiente causam os processos cognitivos. Nesta acepção não há problemas, pois a generalidade dos pesquisadores a aceita. Em uma segunda acepção, controversa, implica afirmar que o corpo é constitutivo dos processos cognitivos, e não tem o papel único de fornecer informações para o cérebro. Nesta segunda formulação há consequências metodológicas importantes, pois um dos pressupostos fundamentais da neurociência é que os aspectos centrais da cognição podem ser explicados através do funcionamento cerebral. Não iremos discutir a fundo estas implicações. No entanto, ao menos acerca da abordagem enativa, iremos mencionar na parte final do trabalho algumas consequências para a pesquisa científica caso se adote os seus pressupostos centrais.

Cabe mencionar que a tese da incorporação abarca pesquisas distintas. Por exemplo, pode significar que as ações corporais formatam as representações neurais (Goldman e de Vignemont, 2009; Gallese, 2010; Goldman, 2012); que a ação permite uma redução da carga computacional dos processos cognitivos (Clark, 2008; Wheeler, 2010) ou que nossa capacidade linguística e conceitual é fortemente influenciada pela estrutura corporal (Lakoff e Johnson 1980; 1999). No caso do enativismo, significa que o conhecimento sensorio-motor permite que a experiência perceptiva ocorra (O'Reagan e Noë, 2001; Noë, 2004), e que a regulação da vida, a consciência fenomênica e seu substrato neurofisiológico devem ser compreendidos em conjunto (Thompson e

Varela, 2001; Thompson e Cosmelli, 2011). Todas estas pesquisas podem ser inclusas no que se entende atualmente por cognição incorporada (CI).¹

Um último aspecto que merece ser destacado acerca da abordagem enativa é o fato da pesquisa abranger tópicos diversos nem sempre circunscritos à ciência cognitiva. Como exemplo temos a explicação do funcionamento celular, a origem da vida, a natureza das emoções e há até aplicações na Inteligência Artificial (Thompson, 2007). Neste sentido, a abordagem enativa não se trata de uma teoria cognitiva apenas, mas sim de uma perspectiva abrangente aplicada na explicação da vida. Por questões de parcimônia, iremos detalhar neste trabalho a abordagem enativa aplicada somente aos sistemas cognitivos.

Um último aspecto que merece ser destacado acerca da abordagem enativa é o fato da pesquisa abranger tópicos diversos nem sempre circunscritos à ciência cognitiva. Como exemplo temos a explicação do funcionamento celular, a origem da vida, a natureza das emoções e há até aplicações na Inteligência Artificial (Thompson, 2007). Neste sentido, a abordagem enativa não se trata de uma teoria cognitiva apenas, mas sim de uma perspectiva abrangente aplicada na explicação da vida. Por questões de parcimônia, iremos detalhar neste trabalho a abordagem enativa aplicada somente aos sistemas cognitivos.

Especificando melhor a estrutura do trabalho, na primeira seção apresentaremos os aspectos centrais da abordagem enativa. Posteriormente, vamos avaliar em mais detalhe uma aplicação da abordagem: a teoria sensório-motora da visão. Em seguida, indicaremos as objeções e problemas avançados contra o enativismo. Concluiremos tecendo considerações gerais acerca da abordagem, avaliando se esta proposta representa de fato uma revolução.

2. Enativismo

A abordagem enativa sustenta que os processos cognitivos são constituídos não somente pelo cérebro, mas transpassam cérebro, corpo e por vezes o ambiente (Gallagher 2017; Noë 2004). Esta não é uma afirmação particular dos enativistas; outros autores a empregam, nem sempre com o mesmo objetivo. Uma maneira mais precisa de definir o enativismo é afirmar que em sua análise não se considera somente os processos clássicos como tomada de decisão e raciocínio lógico-matemático, normalmente associados ao cognitivismo clássico, mas busca incluir em uma explicação unificada os processos afetivos, motores e corporais (Gallagher, 2017). Nesta segunda

¹ Para uma introdução à pesquisa desenvolvida em cognição incorporada, ver (Shapiro 2011).

acepção há a possibilidade de teste empírico. Apesar de não ser um modelo com previsões, a abordagem enativa busca dar sentido aos resultados empíricos presentes na psicologia e neurociência, além de considerar detidamente pressupostos filosóficos associados ao estudo da mente.

Antes de expormos aplicações específicas da abordagem, pensamos ser importante destacar algumas definições fornecidas por seus principais defensores. D. Hutto sustenta²:

O Enativismo está comprometido com a ideia de que a mentalidade é algo que emerge das atividades autopoieticas, auto-organizadoras e auto-criadoras dos organismos. Estas atividades em questão são pensadas como interações essencialmente situadas e incorporadas (2011, p. 22).

Shaun Gallagher, um dos maiores defensores da abordagem enativa atualmente, argumenta em seu último livro que os:

Enativistas enfatizam um sistema mais holístico que envolve cérebro-corpo-ambiente que claramente é a favor de um distanciamento dos vocabulários internalista e intelectualista (e concepções de 'hipótese', 'inferência', e 'representação' em favor de termos mais incorporados como 'ajustamento', 'sincronia' e 'affordance'. Estes termos não são simples substitutos para os termos do código preditivo; eles mudam o modo como pensamos o engajamento do cérebro (Gallagher, 2017, p. 21).

A mudança de vocabulário proposta por Gallagher parte do pressuposto que o cognitivismo clássico, que aceita uma descrição computacional e admite a necessidade de representações mentais, está equivocado. O cognitivismo clássico dominou por muito tempo a pesquisa em ciência cognitiva, e admite como descrição fundamental da cognição a noção de computação. As duas propostas estão em desacordo, e se Gallagher estiver correto, ou seja, se a discordância entre ambas as explicações resultar de uma disputa verbal somente, então a abordagem enativa representa de fato uma mudança substancial.

Na história da ciência ocorreram diversas mudanças substanciais, alterações que permitiram uma redefinição dos conceitos de mente, ser humano e natureza. Quando uma mudança de vocabulário ocorre, isto é, quando uma teoria científica substitui outra mais obsoleta, altera nossa visão de mundo de uma maneira profunda. Contudo, penso que a mudança verbal é uma consequência secundária, resultante da alteração dos pressupostos fundamentais que explicam um fenômeno. Esta parece ser a intenção de alguns enativistas, quando sustentam que a abordagem enativa não busca repensar a natureza da mente e do cérebro somente, mas também o próprio conceito de natureza (Di Paolo, 2005; Thompson, 2007). Uma mudança substancial desta

² Todas as traduções ao longo do texto são nossas.

certamente seria boa para a pesquisa em ciência cognitiva, caso provocasse uma convergência em direção à verdade, e permitisse o desenvolvimento de testes empíricos mais precisos. Quando afirmo que há uma convergência, me refiro a obtenção de uma teoria que sirva de base para a compreensão dos fenômenos estudados por uma disciplina. Por exemplo, em biologia tem-se a teoria da seleção natural, que permite o estudo sistemático dos fenômenos biológicos. Na ciência cognitiva, há modelos diversos, mas não uma teoria consensualmente aceita, similar a seleção natural. No presente estágio da investigação, nos parece precipitado indicar uma vitória antecipada, ou seja, ainda há muito desacordo quanto aos pressupostos mais adequados em ciência cognitiva.

Uma outra característica central da abordagem é a atenção dada ao conceito de autonomia (di Paolo e Thompson, 2014). A explicação do conceito segue nos seguintes termos. Os corpos vivos possuem uma característica central que consiste na sua individuação. Esta propriedade permite aos corpos se diferenciarem de seu entorno imediato, e adicionalmente, nos permite percebê-los como uma entidade identificável. Neste sentido, o corpo possui características que o permitem se auto-individuar, ou seja, gerar e manter mudanças estruturais e funcionais ao longo do tempo sem degenerar. Esta capacidade para individuar um objeto de estudo não é particular da ciência cognitiva. Em outras ciências avalia-se a existência de partículas, espécies, substâncias e galáxias. O grau de precisão de cada definição irá variar obviamente, assim como os critérios utilizados na sua individuação. Uma lista não exaustiva de critérios teóricos na individuação de um objeto de estudo inclui: escalas de tempo, vieses perceptuais, praticidade, coerência e arbitrariedade.

Historicamente o conceito de autonomia origina-se no conceito de autopoiesis de Maturana e Varela (1980). “Autopoiesis” significa a capacidade dos organismos de se auto-criar. A auto-criação se dá através da troca material e energética do organismo com o mundo. Através desta troca constante ocorrem transformações internas e processos metabólicos que permitem a mesma organização se manter através das diversas mudanças. O conceito de autopoiesis foi utilizado por Varela (1979) no estudo do sistema nervoso e do sistema imune. Em tempos mais recentes, é utilizado pelos enativistas para explicar os sistemas cognitivos.

Para definir autonomia, é necessário inicialmente entender no que consiste um sistema autopoietico. Grosso modo, um sistema autopoietico é um sistema operacionalmente fechado. Mas no que consiste esta propriedade? Em vez de defini-la, iremos dar um exemplo: a célula. Em biologia afirma-se que a célula é o componente básico de formação dos organismos. Apesar de ser

básico na constituição dos organismos, é um sistema incrivelmente complexo com inúmeros componentes interagindo entre si. Para nossos propósitos, basta reconhecermos que a célula possui uma série de dependências internas, e entre seus constituintes, processos químicos e físicos. Alguns destes componentes são de fácil observação. Por exemplo, a membrana semipermeável permite que ocorram reações autocatalíticas no interior da célula. Caso não houvesse essa membrana, a catálise se espalharia e a reação não ocorreria. Em resumo, a configuração espacial da célula permite que estas reações metabólicas ocorram. No entanto, a membrana não é algo dado, pois precisa se manter estável ao longo dos processos de troca. Esta manutenção necessita do uso constante de recursos que são gerados pela célula. Nesta acepção, a reação metabólica permite que a membrana se mantenha estruturada.

Percebe-se na descrição anterior que há uma relação de dependência entre a membrana e os processos ocorrendo no interior da célula. Há um loop fechado entre os processos celulares. Os enativistas argumentam que para reconhecer esta dependência temos de atentar para o nível de análise correto. Uma observação parcial pode muito bem desconsiderar esta organização. Apesar da descrição ser informativa, a propriedade de ser operacionalmente fechado não é suficiente para definir autonomia. Inicialmente, porque esta propriedade está presente em sistemas artificiais. Um autômato celular ao atingir um estado de equilíbrio em cada célula, pode depender do estado de equilíbrio em outras, formando um sistema operacionalmente fechado. Se a definição anteriormente oferecida estiver sustentada somente na propriedade do sistema ser operacionalmente fechado, então a definição se torna trivial, pois incluirá não apenas sistemas orgânicos, mas também os artificiais. Este tipo de consequência não é desejável, pois a tentativa aqui é de definir sistemas cognitivos não-artificiais.

Com intuito de suprir esta necessidade, uma segunda propriedade precisa ser definida: ser um sistema precário. Esta propriedade indica que o sistema está sempre em um estado de decaimento, ou seja, que a tendência dos processos é parar, o que é prevenido pela atividade de outros processos. A impermanência de cada processo individual tende a afetar a rede negativamente, caso permaneça sem supervisão por um tempo prolongado. Nesta acepção, são outros processos que mantêm a tendência para o decaimento controlada. Um sistema operacionalmente fechado precisa estar em trabalho constante para que possa manter a si mesmo, a despeito da tendência interna para o decaimento. Um sistema autônomo seria aquele que possui estas duas propriedades.

A descrição anterior é incrivelmente simplificada, mas indica como uma explicação enativa dos sistemas cognitivos é possível. A relação direta entre agente e ambiente, o destaque para o corpo e seu papel constitutivo e o conceito de autonomia são apenas algumas características da abordagem enativa, que figura no panorama atual como uma das perspectivas que ganhou força ao explicar a cognição.

Os enativistas tendem a expor sua abordagem como alternativa ao funcionalismo e a ciência cognitiva tradicional. Apesar deste contraste ser feito de maneira explícita, pragmaticamente há enativistas que empregam também o uso de modelos computacionais e simulações -- além de inúmeras evidências resultantes de simulações. Se pensarmos que na prática as abordagens computacionais e enativista se assemelham, no sentido de terem práticas de pesquisa similares, pode ser o caso que a diferença nos seus fundamentos filosóficos não seja tão grande assim. No entanto, esta é uma hipótese que não será explorada a fundo aqui.

Em vez de prosseguirmos elencando as virtudes teóricas de cada abordagem ao acessar os resultados empíricos da ciência cognitiva, pensamos que é melhor ver uma aplicação do enativismo a um problema específico. Iremos considerar a teoria sensório-motora da visão.

3. A teoria sensório-motora da visão

Quando vemos uma maçã vermelha ou ouvimos uma melodia harmoniosa, dizemos por vezes que “estamos conscientes” da cor vermelha e dos sons. Este “estar consciente” envolve um aspecto subjetivo que qualquer pessoa com seu aparato perceptual em bom estado reconhece. A percepção verídica, a partir da perspectiva de primeira pessoa, é algo constitutivo da experiência humana, e para muitos filósofos, algo que precisa ser explicado. O problema da consciência, como ficou conhecido, consiste em explicar esse aspecto qualitativo da experiência, como ver uma cor ou sentir um sabor. A consciência, no entanto, é um processo cognitivo, e como tal, deve possuir uma explicação científica em termos de estados físicos. Assim como outros aspectos da realidade que receberam um tratamento científico, supõe que a consciência também é passível de uma compreensão científica. Este pressuposto foi discutido extensamente por filósofos da mente, psicólogos e neurocientistas, principalmente no final do séc. XX. O fisicalismo, a tese de que os estados mentais possuem uma explicação precisa em termos de estados físicos, é defendido por muitos autores. A maior parte simplesmente assume que não há nada de misterioso nos estados mentais conscientes, contudo, o fato de durante muito tempo ter-se evitado falar deste problema, ou de vê-lo como algo a ser explicado, indica que havia um receio em postular a existência de

estados internos. Ao longo dos anos desenvolveram-se uma gama variada de teorias que buscam explicar a natureza da consciência. A teoria sensório-motora (TSM) é uma delas.

Apesar de ser uma teoria da visão, a TSM busca dar conta do funcionamento perceptivo como um todo -- incluindo a consciência. E sua explicação para o modo como ela ocorre é relativamente simples: a percepção não é algo que ocorre em nós; não é algo passivo, mas algo que efetivamente realizamos. Percepção e ação operam em conjunto de maneira inseparável. Esta ideia não é de nenhum modo nova, e foi defendida por inúmeros pensadores ao longo do séc. XX. Uma lista não exaustiva irá incluir fenomenólogos como Merleau-Ponty, Heidegger, assim como a pesquisa em psicologia ecológica desenvolvida principalmente por J. J. Gibson. A teoria sensório-motora inspira-se nesses pensadores, além de considerar alguns experimentos envolvendo falhas de percepção. A teoria foi apresentada de maneira extensa e profunda no livro *Action in Perception* (2004) de Alva Noë. Nesta obra defende-se que muitos dos equívocos ao se descrever a percepção visual resultam de pressupostos mantidos tanto por filósofos e cientistas da visão. O maior destes equívocos consiste em tratar a percepção como uma tarefa de reconhecimento, onde o sujeito recebe, processa as informações advindas do input sensorial e oferece um output em forma de ação. De acordo com esta descrição, a mente se isola do mundo, tornando-se um processador de informações.

Com objetivo de descrever a experiências perceptiva em outros termos, Noë sustenta que visão não pode ser compreendida sem o engajamento sensomotor:

Perceber é uma forma de ação. Percepção não é algo que ocorre em nós. É algo que fazemos. Pense em uma pessoa Tateando seu caminho em um espaço, percebendo pelo toque, não de uma vez só, mas através do tempo pelo movimento e teste habilidoso [...] argumento que toda percepção é como o toque neste sentido: a experiência perceptual adquire conteúdo graças à posse de habilidades corporais (Noë, 2004, p.1).

Nesta definição, a teoria sensório-motora não apenas visa dar conta do conteúdo fenomênico da experiência (a diferença entre diversas experiências) mas também porque há experiência consciente(?) de todo, ou seja, porque há organismos com consciência e outros sem. Os experimentos comumente utilizados ao defender a teoria apontam para o fato de que, em conjunto, as modalidades sensoriais e as dependências sensório-motoras permitem que percebamos o mundo. O destaque para ação é crucial:

A principal ideia é de que estar percebendo é estar agindo. É algo que fazemos [...] Argumento que toda percepção é similar ao toque: as experiências perceptuais adquirem conteúdo graças à posse de habilidades corporais. O que é percebido é determinado pelo que fazemos (Noë, 2004, p. 2).

É ao considerar as possibilidades de ação disponíveis no ambiente que o organismo pode se situar e atuar. Vimos que esta é uma ideia reforçada de maneira recorrente pelos enativistas, e por boa parte dos pesquisadores alinhados a pesquisa em cognição incorporada.

Como exposto até o momento, a teoria sensório-motora busca explicar o funcionamento visual, já que para os seres humanos esta é a modalidade sensorial mais utilizada. No entanto, a ciência da visão possui uma explicação que se tornou canônica quando se fala em visão, algo que todo pesquisador precisa considerar ao oferecer uma contribuição: à explicação fornecida por David Marr (1980) na obra *Vision*. Neste livro temos uma explicação neurocomputacional da visão, onde se descreve em detalhe as diversas etapas o processamento de informações visuais. Sucintamente, a teoria de Marr é descrita em três níveis: o algorítmico, o computacional e a implementação. Se admitirmos que os estados mentais são como softwares, teremos o seguinte: (i) o nível computacional seria a descrição abstrata da estrutura cognitiva; (ii) nível algorítmico seria responsável pelas regras ou passos necessários para a execução deste software; e por fim, (iii) o nível da implementação explicaria os detalhes do substrato no qual este software está implementado, como a estrutura neuronal e os sinais eletroquímicos transmitidos.

O pressuposto de que a visão pode ser descrita computacionalmente toma os indivíduos como receptores de informações. Nesta descrição, ter o aparelho visual intacto por si só é suficiente para ter autonomia. No entanto, de acordo com Noë, se esta teoria estiver correta, a visão consiste apenas na receptividade. Com intuito de provar o contrário, é apresentado um fenômeno em que há uma perda temporária da visão, levando a uma espécie de cegueira (*experiential blindness*). Este fenômeno consiste em não perceber mudanças ocorridas no ambiente mesmo sem lesões no aparato sensorial. Em estudos desenvolvidos em pacientes com catarata congênita, observou-se um resultado curioso. Após serem submetidos a uma cirurgia de correção, os pacientes reportam não ver o médico com o qual estão conversando. Os casos em suporte são vários. Considere o primeiro exemplo fornecido por Gregory e Wallace de um paciente que sofreu uma cirurgia de catarata, o paciente S. B.:

A experiência visual de S. B., quando as bandagens foram removidas, foi da face do cirurgião. Ele descreveu a experiência da seguinte forma: ouvia uma voz vindo da sua frente e do seu lado, ele movia-se em direção do som e via algo “borrado”. Ele inferiu que seria um rosto. Após um questionamento cuidadoso, ele pensou que (não?) teria reconhecido o rosto caso não tivesse ouvido a voz, sabendo que vozes vem de rostos (Gregory e Wallace, 1963, 366).

O. Sacks comenta um caso semelhante com o paciente Virgil:

Ele iniciou observando algo branco, sem forma e sem foco, o cirurgião que estava na sua frente ainda segurando as bandagens. Somente quando o cirurgião falou – dizendo “como está?” – um

sinal de reconhecimento apareceu no rosto de Virgil. Virgil disse-me depois que em um primeiro momento não tinha nenhuma ideia do que estava vendo. Havia luz, movimento, cores, todos misturados e sem um padrão identificável. E a partir deste borrado uma voz perguntou: O que vê?” e só então ele finalmente se deu conta que o caos de luz e sombras era um rosto – de fato, o rosto do cirurgião (1995, 114).

Os dois casos dão a entender que a percepção borrada dos pacientes resulta de uma inabilidade em integrar as diversas capacidades motoras com as sensações. Ter o aparelho visual em perfeitas condições não parece ser suficiente, ou seja, ser capaz de ter sensações e reagir aos estímulos visuais não garante uma percepção “normal”.

A abordagem enativa e em especial a TSM acomodam sem grandes problemas estes resultados. A resposta consiste em destacar que quando o conhecimento implícito necessário para integrar as diversas sensações com o movimento não está presente, a pessoa se mantém limitada, exatamente como alguém que não exerce uma determinada atividade por algum tempo e precisa de treino para adaptar-se novamente, voltando assim a exibir sua performance usual. Para atingir um grau de habilidade considerado normal, é necessário um tempo de uso para que as diversas dependências entrem em uma coordenação fina. No caso do paciente S. B., falta-lhe compreensão sensorio-motora das impressões, do modo como elas variam à medida que explora o ambiente, de como as outras modalidades sensoriais respondem a estes movimentos.

Um segundo exemplo utilizado na defesa da TSM é o experimento da inversão de lentes. A ideia básica do experimento é alterar o foco de visão das pessoas e ver como respondem às mudanças. Novamente, a teoria da visão comumente defendida irá prever que o cérebro irá adaptar-se e com o tempo se acostumar à nova situação. Entretanto, não é isto que ocorre. Ao inverter as lentes tem-se uma completa desorientação da pessoa. Em experimentos realizados por Taylor (1962), pacientes revelam que: Durante fixações visuais, cada movimento de minha cabeça trazia à tona as transformações mais peculiares e inesperadas dos objetos no campo visual. As formas mais familiares aparentam dissolver-se e reintegrar de formas jamais vistas. Em alguns momentos, partes das figuras aparecem juntas [...] em outros momentos, eles se separam, como se tivessem a intenção (de?) enganar o observador. Diversas vezes fui enganado por estas distorções extremas.

O paciente K possui o seu sistema visual igualmente em perfeito estado, assim como no caso da cegueira experiencial. No entanto, aqui o estímulo não é completamente compreensível devido à presença das lentes. A explicação de Noë é similar à dada para o caso de pacientes com catarata:

A base da percepção, em nossa abordagem enativa sensório-motora, é o conhecimento prático e implícito, de modo que o movimento guia as mudanças nos estímulos. Quando você coloca as lentes que distorcem, os padrões de dependência entre movimento e estímulo são alterados. A alteração tem o efeito de mudar os padrões de conhecimento sensório-motor, mesmo que não ocorra nenhuma mudança no caráter intrínseco dos estímulos. Como consequência, os movimentos dos olhos levam a mudanças inesperadas e surpreendentes nos estímulos sensoriais. O resultado não é a visão, mas a falha em ver (Noë, 2004, p. 8).

Note-se que o único padrão que muda aqui é entre as direções direita-esquerda. Outros padrões de movimento, como cima-abaxo se mantêm igualmente presentes. No entanto, mesmo esta pequena inversão é suficiente para alterar a compreensão perceptiva do paciente de maneira drástica, levando-o a reportar experiências um tanto incomuns.

Nos dois experimentos o que se identificou foi a dependência da experiência visual do conhecimento implícito presente nas dependências sensório-motoras. A questão central a ser feita quando consideramos a teoria sensório-motora é a seguinte: o uso destas dependências é uma condição necessária para que possamos perceber? Se for possível a experiência visual sem o uso destas dependências, então a teoria terá um contra-exemplo claro. Há algumas evidências indicando que a relação não é tão forte quanto se pensa, as quais iremos considerar na próxima seção.

4. Críticas ao Enativismo

A apresentação feita do enativismo aqui é bastante limitada. Destacamos inicialmente algumas definições, além de especificar minimamente a teoria sensório-motora da visão. Apesar disso, pode-se afirmar que tanto como proposta geral, como em específico acerca da TSM, o enativismo não é de todo imune a críticas. Na realidade, desde a publicação do livro *Action in Perception* que objeções são levantadas. Uma das objeções argumenta que a conexão entre percepção e ação, mantida por muitos enativistas como indissociável, não é tão forte assim. Há evidências de que podemos perceber aspectos do mundo sem necessariamente estarmos agindo, ou melhor, sem o uso das dependências sensório-motoras. Da mesma forma, pode-se agir sem estar percebendo visualmente os objetos. O estudo que milita contra a abordagem enativa acerca deste ponto são as pesquisas feitas sobre o sistema dual da visão. As evidências indicam que a capacidade motora de agarrar e manipular objetos é instanciada em uma rede neural diferente daquela que reconhece visualmente os objetos. Neste sentido, haveria uma certa independência entre as duas capacidades (Goodale, 1992). No estudo que originou esta discussão, identificou-se

o stream dorsal como área responsável pelo reconhecimento dos objetos enquanto que a habilidade de manipular objetos estaria presente no stream ventral. As lesões em uma das áreas levam a inabilidades distintas. Quando a lesão ocorre no stream dorsal, os indivíduos são capazes de pegar objetos mesmo reportando não os ver. E quando a lesão ocorre no stream ventral, as pessoas reportam ver objetos sem alcançá-los.

Se as evidências sobre o sistema dual da visão estão corretas, então os estados mentais conscientes são instanciados em redes neurais que funcionam de maneira razoavelmente independente do controle motor dos movimentos. Neste sentido, mesmo se argumentarmos a favor de uma interdependência entre percepção visual e controle motor, esta dependência não é tão forte como defendem os enativistas, indicando que, ao menos acerca da consciência, os correlatos neurais estão principalmente no cérebro. É bom lembrar, que os estudos envolvendo lesões indicam como a pessoa se adapta a uma situação nova, sendo que uma explicação da experiência perceptiva busca dar conta dos casos onde não há lesões, isto é, em indivíduos com seu sistema visual em pleno funcionamento. Esta pode ser uma possível saída para o enativista.

Em uma resenha da obra *Action in Perception* que toca principalmente neste ponto, Ned Block afirma:

A questão é que se atividade guiada pelo conhecimento sensório-motor na qual a abordagem enativa identifica a experiência perceptiva inclui a ação guiada visualmente, mas não reflete a fenomenologia da visão consciente. Isto é, o conhecimento sensório-motor – não é verdadeiro para a experiência perceptual (Block, 2005, p. 10).

Pensamos que a participação corporal na constituição dos processos cognitivos, uma das afirmações centrais do enativistas, e em grande parte com pesquisadores alinhados a cognição incorporada, pode ser defendida em linhas gerais, no entanto, ao menos acerca da TSM, a ligação entre experiências perceptivas e as dependências sensório-motoras precisa ser acomodada.

A questão central quanto às abordagens alternativas me parece ser sua capacidade de explicar processos cognitivos sofisticados ou “alta ordem” (Chemero, 2009). O raciocínio matemático, a tomada de decisões e o planejamento são casos paradigmáticos de estados mentais com conteúdo, e que supostamente requerem o uso de inferências e representações, além de exigirem um esforço maior por parte do agente. Apesar das inúmeras tentativas, entre as quais o enativismo é uma, (isso?) indica que fornece uma explicação alternativa ao modelo computacional acerca destes estados mentais ainda permanece uma questão em aberto.

5. Conclusão

Avaliamos neste trabalho a abordagem enativa. Apresentamos inicialmente algumas características que esta abordagem compartilha com a pesquisa em cognição incorporada, um programa de pesquisa que destaca a participação corporal nos processos cognitivos. Argumentamos que há diversas perspectivas com pressupostos filosóficos distintos neste programa, e o enativismo é uma delas. Posteriormente, descrevemos os pressupostos fundamentais do enativismo. Destacamos como os enativistas atentam para a relação agente-ambiente, e descrevem o funcionamento cognitivo não em termos de inferências ou representações, mas como uma relação recíproca de ajustamento do agente em relação ao ambiente. Como exemplo, detalhamos uma aplicação da abordagem enativa. Descrevemos a teoria sensorio-motora da visão defendida por Alva Noë. De acordo com ele, a percepção resulta do uso habilidoso de nossas dependências sensorio-motoras. Através deste uso conseguimos perceber o ambiente, não apenas como uma atividade de reconhecimento, mas através das possibilidades de ação disponíveis. Apresentamos por fim algumas críticas ao enativismo. Boa parcela destas consistem em manter os pressupostos da ciência cognitiva tradicional, por exemplo, ao separar experiência visual e controle motor. Em linhas gerais, a abordagem enativa apresenta revisões importantes, ainda que não represente, em última instância, de uma revolução. As evidências indicadas a favor de uma abordagem enativa podem, em última instância, ser acomodadas a partir de uma teoria computacional. O processamento preditivo, um mecanismo neurocomputacional que explica a percepção, ação e o aprendizado a partir dos mesmos princípios, é um exemplo (Clark 2016). Este mecanismo se apresenta como uma explicação unificada na ciência cognitiva, e indica que uma explicação não ignore a participação ativa do corpo a partir de uma teoria computacional é algo que pode ser feito. Ainda há bastante incerteza quanto aos prospectos deste mecanismo, ainda assim, a recente atenção recebida por parte dos filósofos indica que uma explicação baseada em uma teoria computacional pode ser desenvolvida na ciência cognitiva contemporânea.

Referências

- BLOCK, N. (2005). “Review of Action in Perception” by Alva Noë. *Journal of Philosophy* 102 (5).
- CLARK, A. (2008). *Supersizing the mind: Embodiment, action, and cognitive extension*, New York: Oxford University Press.
- CHEMERO, A. *Radical Embodied Cognitive Science*[...]

- DI PAOLO, E. e THOMPSON, E. The Enactive Approach. In SHAPIRO, L. *The Routledge Handbook of Embodied Cognition*. New York: Routledge. 2014. pp. 68-78.
- GALLESE, V. (2010). Embodied simulation and its role in intersubjectivity. In T. FUCHS, H. C. SATTEL, and P. HENNINGSSEN (Eds.), *The Embodied Self: Dimensions, Coherence and Disorders* (pp. 78–92). Stuttgart: Schattauer.
- GOLDMAN, A., and DE VIGNEMONT, F. (2009). Is social cognition embodied? *Trends in Cognitive Sciences*, 13(4), 154–59.
- GOODALE, M. A. and MILNER, A. D. 1992. *Separate visual pathways for perception and action*. *Trends in Neurosciences* 15 (1): 20–5.
- GREGORY, R. L., and WALLACE, J. G. 1963. *Recovery from early blindness: A case study*. *Experimental Psychology Society*. Monograph no. 2.
- HUTTO, D., and MYIN, E. (2013). *Radicalizing enactivism: Basic minds without content*. Cambridge, MA: MIT Press.
- JOHNSON, M. (1987). *The body in the mind: The bodily basis of meaning, imagination, and reason*. Chicago: University of Chicago Press
- LAKOFF, G. (1987). *Women, fire, and dangerous things: What categories reveal about the mind*. Chicago: University of Chicago Press.
- _____ and JOHNSON, M. (1999). *Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to Western thought*. New York: Basic Books.
- MATURANA, H., and VARELA, F. (1980). *Autopoiesis and Cognition: The realization of the living*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Co.
- NOË, A. 2004. *Action in Perception*. Cambridge, MA: MIT Press.
- O'REAGAN, K. and Noë, A. 2001. A sensorimotor account of vision and visual consciousness. *Behavioral and Brain Sciences* 23: 939–73.
- PRINZ, J. Is consciousness embodied? In P. ROBBINS and M. AYDEDE (eds.), *Cambridge Handbook of Situated Cognition*. Cambridge: Cambridge University Press. 2009. pp. 419-37.
- SACKS, O. 1995. *An Anthropologist on Mars: Seven Paradoxical Tales*. New York: Knopf.
- THOMPSON, E. (2001). Empathy and consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 8(5–7), 1–32.
- _____ (2011). *Living ways of sense-making*. *Philosophy Today* (SPEP Suppl.), 114–23.
- VARELA, F. J. (1979). *Principles of biological autonomy*. New York: Elsevier; North Holland.
- VARELA, F. J., THOMPSON, E., and ROSCH, E. 1991. *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge: MIT Press.
- WHEELER, M. (2005). *Reconstructing the cognitive world: The next step*. Cambridge, MA: MIT Press.
- WILSON, R. A. (2010). “In defense of extended functionalism”. In *Richard Menary (Ed.), The extended mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- _____ R. A., and Foglia, L. (2011). Embodied cognition. In E. N. ZALTA (Ed.), *The Stanford encyclopedia of philosophy*. Retirado de: <http://plato.stanford.edu/archives/embodied-cognition/>

Recebido em 10/08/2018

Aprovado em 14/11/2018