

**LINKS CONVERGENTES E DIVERGENTES
ACERCA DA INTELIGÊNCIA E COGNIÇÃO DOS
POLVOS E HUMANOS**

**CONVERGING AND DIVERGENT LINKS ABOUT
THE INTELLIGENCE AND COGNITION OF OC-
TOPUSES AND HUMANS**

Carlo Antônio de Freitas Lüders¹

José Eraldo Belarmino Farias²

Resumo: A pesquisa científica engloba temáticas cognitivas e intelectuais dos cefalópodes, em específico dos polvos, em relação aos humanos. Esses links podem ser tanto se tratando de semelhanças quanto de diferenças, que por sua vez ajudam a desmitificar esse animal tão curioso e idealizado que é o polvo. O artigo tem como objetivo esclarecer pos-

síveis relações entre esses dois seres, com o intuito de provar o contrário acerca de diversas características neurais tidas como exclusivas dos animais vertebrados. O estudo foi desenvolvido através do método de pesquisa bibliográfico e documental, com destaque para o uso da análise qualitativa.

1 Estudante do Colégio GGE - Boa Viagem, Recife, PE. cursando o ensino médio, aluno do terceiro ano

2 Biólogo pela UFPE - Campus Recife. Pós graduação em Morfologia pela UFPE



Palavras chaves: Links - Cognição - Inteligência - Polvo – Humano

- Intelligence - Octopuses - Human

Abstract: Scientific research encompasses cognitive and intellectual issues of cephalopods, specifically octopuses, concerning humans. These links can be both about similarities and differences, which in turn help to demystify this curious and idealized animal that is the octopus. The article aims to clarify possible relationships between these two beings and to prove the opposite about several neural characteristics considered exclusive to vertebrate animals. The study was developed through the method of bibliographic and documentary research, with an emphasis on the use of qualitative analysis.

Keywords: Links - Cognition

Introdução

Inicialmente, deu-se enfoque na conceitualização de certos termos, como linguagem, memória, pensamento, raciocínio e capacidade de compreensão e percepção. Contudo, também teve grande destaque para a explicação fisiológica dos processos que circundam a atividade dos neurotransmissores, já que tudo isso definido será de verdadeira importância no entendimento do tema.

Outro ponto que é mais que interessante frisar foi a maneira com qual o desenvolvimento, que procede o debate acerca dessa temática, foi articulado. Esse modo foi estruturado através do encontro de possíveis divergências e semelhanças cog-



nitivas existentes entre seres invertebrados (polvos) e os seres vertebrados, preferencialmente o homem. Esclarecendo precisamente e diretamente o que se pode alegar presente nesses cefalópodes e o que não se pode.

Nota-se que a importância dada ao estudo desse específico cefalópode se deve a recente, porém com diversas pesquisas já difusas, publicação de textos e vídeos relacionados a possíveis capacidades neurais exercidas pelo polvo. Dessa forma, o interesse sobre essa tematização foi despertado e houve o postulado de inúmeras qualidades nervosas presentes nesse animal com o auxílio de relevantes bases informativas.

Somente dessa maneira que será possível compreender e fixar bem o tópico relacionado aos links convergentes e divergentes acerca da inteligência e

cognição dos polvos e humanos.

Desenvolvimento

Conceitos básicos

Inicialmente é mais do que importante trabalhar os conceitos do que consiste inteligência e cognição para se entender melhor a temática que será abordada. A primeira denominação se remete a “capacidade de extrair informações, aprender com a experiência, adaptar-se ao ambiente, compreender e utilizar corretamente o pensamento e a razão”. A segunda já é de uma natureza um pouco mais complexa, trazendo consigo a “associação no processo de aprendizado e elaboração do conhecimento, onde somente nos humanos os processos cognitivos são caracterizados por englobar as esferas da linguagem, memória, pensamento, raciocínio, capacidade de



compreensão e percepção.”

Prosseguindo a última conceitualização, é bastante interessante entender os fundamentos que estão por trás, principalmente, das palavras que consistem os processos cognitivos para que, finalmente haja a absorção e possibilite a realização do link correto sobre a temática. Portanto, linguagem é basicamente uma “operação num domínio de ordenações consensuais de ações que surgiram como um resultado da coexistência íntima em coordenações de ações na linhagem de primatas bípedes à qual pertencemos”. Memória é “sob uma perspectiva evolutiva, definida por Chapouthier (2005, p.9) em dois sentidos. No sentido estrito, memória é a capacidade que certos seres vivos têm de armazenar, no sistema nervoso, dados ou informações sobre o meio que os cercam, para assim modificar o

próprio comportamento. Em uma concepção mais ampla, o autor afirma que a memória é, também...todo traço deixado no mundo ou nos componentes deste por um determinado evento”. Pensamento é trabalhado através da “combinação de informações do ambiente com as de suas memórias, através de sua memória de trabalho”, já raciocínio se remete a conclusão do pensamento, com a captação de algo do ambiente, o processamento pela memória de trabalho, sua influência sob a memória de longo prazo e, por fim, a capacidade de compreensão e percepção é a maneira com qual será absorvido a mesclagem das informações do ambiente com a da memória de longo prazo pela memória de trabalho.

Convergência neural entre humanos e polvos



Concluindo essas denominações, agora sim os links de relação serão traçados sem dificuldade de entendimento. É de conhecimento geral que ainda há uma grande mistificação acerca desse animal marítimo, contudo esse artigo entra como um ótimo artifício no que diz respeito ao conhecimento dos polvos e seus parentescos e divergências com o homem. É interessante frisar o valor que os neurotransmissores possuem na elaboração desse elo neural, os principais, mas não únicos são: a acetilcolina, que “é um neurotransmissor na junção neuromuscular, sendo sintetizada por todos os neurônios motores na medula espinhal e no tronco encefálico” (Transtornos da Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar, p. 35), e a serotonina, que é sintetizada nos neurônios serotoninérgicos a partir do triptofano pelas

enzimas triptofano-hidroxilase e 5-hidroxitriptofano-descarboxilase, que no SNC, os neurônios serotoninérgicos encontram-se em grupos no tronco cerebral, na rafe e no bulbo, e suas projeções se dirigem para o tálamo, o cerebelo, córtex cerebral e medula (Transtornos da Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar, p. 35). Da mesma maneira que foi desmembrado certos conceitos na etapa anterior, foi necessário essa prévia breve explicação acerca dos neurotransmissores relacionados a memória e aprendizagem (processos cognitivos), que assim deixará claro a relação encontrada, que é a de existência da ação neuromoduladora da acetilcolina e serotonina nos polvos, através do gesto de contração dos músculos na intenção da troca de cor. Portanto, pode-se alegar a existência de um processo que



trabalhou o raciocínio, capacidade compreensiva e perceptiva e a inteligência, visto que houve a captação da informação de ameaça no ambiente e a própria solidificou um aprendizado, logo após foi elaborado uma capacidade intelectual/inteligente para usufruir do gesto de troca de cor de modo a ser realizado com melhor eficácia.

Todavia, como mencionado anteriormente esses dois neurotransmissores não são os únicos existentes nas vias cor-póreas, desse jeito também vale destacar a presença do neurotransmissor Glutamato(GLU) que acredita-se estar presente nos polvos por esse animal possuir os neurônios do motor glutamatérgico, que quando entram em contato com a enzima glutamato-descarboxilase forma o ácido gama-aminobutírico(GABA) (Transtornos da Aprendizagem:

Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar, p. 35). Por conseguinte, tanto o neurotransmissor GLU, quanto o GABA, junto com os outros dois mencionados no parágrafo anterior, exercem um papel fundamental na aprendizagem e memória que são processos cognitivos que muitos não alegam existir em animais invertebrados. Esses mesmos tipos de neurônios ditos, necessitam dentro de seu organismo receptores do mesmo tipo, no caso glutamatérgicos, que com frequência emitem sinapses glutamatérgicas, que, por sua vez, são responsáveis pelo processo de potencialização de longa duração e a depressão de longa duração, ambas são formas de plasticidade sináptica muito associadas a diversas formas de aprendizagem e memórias em animais e humanos, caracterizando outra possível semelhança (Transtornos



da Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar, p. 37).

Muitos estudos realizados com polvos foram de base experimental, e nesses mesmos foram detectados uma grande repetição de gestos por parte dessa espécie marinha. Quando encontrado em um ambiente natural, caso haja a aproximação em direção dele, esse animal irá parar na frente do indivíduo que está se aproximando, e pelo menos, em algumas espécies, estenderá um braço para especionar esse homem. Constantemente, um segundo braço virá em seguida, mas sempre é um único que vem primeiro, enquanto o animal o observa (Outras Mentes: O Polvo e a origem da consciência, p. 78). Isso sugere um tipo de intencionalidade, uma ação guiada pelo cérebro. Em vista disso, pode-se alegar que há um processo cogni-

tivo e inteligente nesse ato, já que houve a extração de informação gerada pela primeira vez em que houve esse tipo de abordagem, e essa mesmo gerou um aprendizado, logo após essa fase foi desenvolvida uma capacidade intelectual para utilizar essa reação de abordagem da maneira com maior eficácia possível. Um outro estudo prático que obteve destaque foi o de Jean Boal, professora especializada em comportamento animal e biologia marinha, na Universidade de Millersville, Pensilvânia. Após analisarem e descobrirem a preferência alimentar dos polvos sobre caranguejo, ao invés da lula congelada, foi percebido a seguinte situação, após a alimentação de todos os animais dos tanques, o primeiro das contínuas fileiras parecia estar esperando algo e quando Boal, parada, voltou sua atenção para o habitat artificial desse polvo ali



presente, ele estava segurando ostensivamente o alimento e atravessou o tanque todo em direção a pesquisadora com os olhos voltados para ela (Outras Mentes: O Polvo e a origem da consciência, p. 66). Concluiu-se depois dessa cena com nitidez a presença de certo tipo de raciocínio e memória na experiência mencionada, pois ocorreu a captação de algo que está no ambiente, no caso Boal com as lulas descongeladas, o processamento sob a memória de trabalho de uma preferência de gosto já provado e, por fim, a criação de um gesto caracterizado pelo olhar vidrado.

Partindo dessa vez de um viés 100% anatômico, foi notado uma grande semelhança entre importantes áreas nervosas do cérebro dos vertebrados e cefalópodes. As camadas mais profundas da retina dos vertebrados correspondem de uma ma-

neira bem parecida com as três camadas corticais do lobo óptico do polvo. O lóbulo do pedúnculo assemelha-se ao conjunto na folia do cerebelo dos vertebrados. Por fim, o lobo frontal-vertical superior corresponde ao hipocampo nos vertebrados, com funções tanto no aspecto de aprendizagem quanto no de memória (Packard, 1972). Outro ponto foi a comprovação da existência da memória de longo prazo no lobo vertical, através de investigações com a remoção dessa parte dos polvos (Young, 1971; Wells, 1978). Uma maneira complementar de comprovar certo tipo de memória presente nesse tão exótico animal foi a percepção que alguns cientistas tiveram em 2010, quando foi provado que polvos gigantes do Pacífico são capazes de reconhecer indivíduos humanos, mesmo quando eles estão vestidos de uniformes idênticos (Outras



Mentes: O Polvo e a origem da consciência, p. 65). Não divergindo desse fato vivenciado na primeira década do ano 2000, logo em 2011 foi novamente provado a capacidade que esses animais possuem em reconhecer outros indivíduos polvos, comprovando dessa forma a presença de certa capacidade perceptiva que nos humanos é trabalhado na região do neocórtex (Outras Mentes: O Polvo e a origem da consciência, p. 221).

Segundo focadas pesquisas existem certas áreas da medula espinhal dos vertebrados que podem ser comparadas com regiões da massa subofálica dos polvos. As células da linha média na medula espinhal correspondem também a possíveis partes da posição ventral da massa subofálica, dessa forma pode-se pontuar que seja nessa área onde ocorre o aprendizado motor

reflexivo por parte dos polvos.

Outro importante aspecto foi em relação ao eixo embriológico dos cefalópodes, conforme definido por Fioroni (1978), permite identificar o eixo ântero-posterior (A-P) do corpo do cefalópode como correspondente ao eixo dorso-ventral (D-V) dos vertebrados e, assim, permitir uma comparação com a medula espinhal dos vertebrados. Houve também o acréscimo informativo por parte da Universidade de Londres que realizou diversas pesquisas topográficas do cérebro dos polvos e dos vertebrados. Foi descoberto que o córtex dos ratos é comparado com o lobo frontal e o vertical dos polvos, o estriado desse vertebrado também é dito como próximo ao lobo basal desse invertebrado e o hipotálamo (sistema neurosecretor do roedor) é semelhante ao lobo bucal superior e o lobo subpedunculado.



Apesar de muito pouco falado, diversos mergulhadores ao redor do mundo trazem valiosas informações no que diz respeito ao mundo dos polvos, e há um tempo, novos relatos foram feitos sob os questionamentos que envolvem esse ser, essas teses expostas foram baseadas de acordo com vistos dentro de uma área exótica dominada por polvos, chamada de “Polvópolis”. A principal curiosidade que foi levada em consideração foi a possibilidade dos polvos sentirem dor, visto que foi analisado esse mesmo animal sendo mordido por um pequeno peixe, ato o qual fez com que esse cefalópode tivesse uma reação abrupta de surpresa contemplada por um salto e a jogada de braços para todos os lados (Outras Mentes: O Polvo e a origem da consciência, p. 115). À vista disso, foi percebido que existe sim uma capacidade

de percepção por parte desse animal, indicando assim a presença de algo perto de ser um tálamo, já que essa é a área responsável pela sensação de dor nos humanos. Finalmente, outra importante característica presente tanto nos polvos quanto nos humanos é a molécula da família, chamada de protocaderina, que são responsáveis pela formação dos seus sistemas nervosos. Contudo essas mesmas famílias de moléculas se encontram diversificadas pelo menos três vezes em suas formações nervosas (Outras Mentes: O Polvo e a origem da consciência, p. 226).

Divergência neural entre polvos e humanos

Graças a curiosidade pelo saber que foi se afluando na contemporaneidade, grandes questionamentos começaram



a ser feitos e muitos até foram respondidos, e somente através dessa lacuna informativa, que foi possível realizar a relação entre respostas hemisféricas nos polvos e no homem. A relação é bem mais simples do que realmente parece, a diferença primordial é entre a velocidade de transmissão de informação visual do olho direito para o esquerdo. Dessa maneira, a concretização de uma tarefa visual usando só um olho, somente com treinamento, fez com que o polvo fosse capaz de replicá-la usando o outro olho, ainda assim essa passagem de informação não é uma ação tão simples para esse tipo de ser (Outras Mentes: O Polvo e a origem da consciência, p. 97). Portanto, é notório que o polvo possui tendência a dominância hemisférica, ou seja, um hemisfério trabalha melhor com certos aspectos de uma função, enquanto o outro

hemisfério trabalha melhor com outros aspectos dessa mesma função, fato o qual não é encontrado nos humanos.

Considerações finais

Como visto anteriormente esse trabalho teve como objetivo trazer à tona capacidades intelectuais e cognitivas que se assemelham e se diferenciam envolta do mundo dos polvos e do ser humano. Desse jeito, foi concluído que diversas atividades neurais possuem convergência entre esses dois animais, como a questão de raciocinar, compreender, perceber, memorizar e aprender, que consistem os primórdios da conceitualização de cognição e inteligência.

Referências Bibliográficas

BLANCO, Marília Bazan. et al.



- Revista ESPACIOS. ISSN 0798 226.
1015 Vol. 38 (Nº 50) Año 2017.
- Cognitivo. Blog cognitivo. Brasil. 4/12/2019.
- Fernando, Samuel. Comportamento Animal. Brasil. 29/05/2021.
- Maturana, Humberto. Cognição, ciência e vida cotidiana. Brasil. Editora UFMG. 2001. p. 130.
- Rotta, Newra Tellechea; Ohlweiler, Lygia; Riesgos, Rudimar dos Santos. Transtornos da Aprendizagem: Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar. 2º Edição. Brasil. Artmed. 2016. p. 35, 37.
- Godfrey-Smith, Peter. Outras Mentes: O polvo e a origem da consciência. Brasil. Todavia. 2019. p.65, 66, 78, 97, 114, 221,
- Benedetti; Tiago Rodrigues. CURSO APRENDA MAIS. Como o pensamento funciona - Neurociência e educação. Brasil. 2018.
- Monteiro, Silvana Drumond; Carelli, Ana Esmeralda; Pickler, Maria Elisa Valentin. A Ciência da Informação. Memória e Esquecimento. Dezembro 08. p. 1.
- Hochner, Binyamin. Octopus nervous system, 2004, p. 1, 3, 4.
- Shigeno, Shuichi; Andrews, Paul L. R.; Ponte, Giovanna; Fiorito, Graziano. Cephalopod Brains: An Overview of Current Knowledge to Facilitate Comparison With Vertebrates. Julho 20. 2018.

