

Contribuição da experimentação para o melhor entendimento do conceito da função ou do pensamento simbólicos.

José Henrique Rocha Dias Correia. Licenciado em Ciências Psicológicas, Rua Cidade de Bissau, 47, 5ºB, 1800-075 Lisboa, Portugal. [Email: jhrdcorreia@fmv.utl.pt](mailto:jhrdcorreia@fmv.utl.pt)

Resumo:

As cognições e os comportamentos podem entrar em conflito tanto em animais como em humanos. A não resolução destes conflitos conduz a adaptações ao ambiente que não são ótimas. Mas a introdução de símbolos que sirvam de intermediários entre as cognições e os comportamentos permite a resolução dos conflitos entre aquelas e aqueles, levando a adaptações ao ambiente que são melhores do que aquelas que resultam de pensamentos sem recurso a símbolos. Todas estas situações (cognição; conflito; comportamento; adaptação) podem ser trazidas para o laboratório e comprovadas experimentalmente, quer com animais quer com humanos. Nesta recensão faço a discussão de experiências neste sentido à luz da Etologia e das Neurociências. As possíveis implicações para a Psicanálise dos dados revistos são apontadas.

Palavras chave:

Córtex pré-frontal cerebral;

Etologia;

Homo sapiens;

Neurociências;

Pan troglodytes;

Psicanálise;

Símbolos.

Introdução:

Por vezes encontramos uma continuidade entre a Etologia Animal e a Etologia Humana o que apenas é explicável pelo conceito de evolução filogenética consignado por Charles Robert Darwin (1809-1882) na sua obra famosa de 1859 (1). Nesta recensão breve faço uma análise e uma discussão de experimentação etológica animal e humana que é precisamente um exemplo destes. A Etologia Humana também lida com comportamentos observáveis durante o desenvolvimento (ontogénese) humano, na infância e a seguir. Eventualmente, os comportamentos estudados nas crianças poderão ser aqueles que virão a ter repercussões sobre a socialização delas enquanto adolescentes, no futuro. Isto trará também consequências possíveis à sociedade. Os comportamentos em termos etológicos são todas aquelas manifestações observáveis pelas quais um animal (ou um humano) responde a alterações no seu estado interno ou ao ambiente exterior. Os comportamentos

observáveis dizem respeito a movimentos, posturas, expressões faciais, vocalizações, fala, feromonas, emissão de sinais elétricos, luminosos ou cromogêneos. Disto, o que vai ser analisado na recensão presente respeita à seleção de movimentos associados a comportamentos alimentares e à mensuração dos respectivos tempos de execução, sendo que a recensão incide sobre dois artigos relativos à mediação cognitiva e emocional dos símbolos nas respostas suscitadas por estímulos gratificantes (guloseimas que despertam o apetite alimentar, um impulso cuja saciedade causa uma emoção primária de prazer) apresentados ora como coisas reais ora como símbolos delas, tanto a crianças como a chimpanzés adultos (*Pan troglodytes*). Porém, no que concerne ao estado interno dos sujeitos experimentais nos trabalhos, apenas poderemos fazer algumas conjeturas à luz da Psicologia Comparada e das Neurociências, como suporte explicativo para os comportamentos observados. De facto, entre a apresentação dos estímulos gratificantes, nas experiências que vão ser analisadas, e os comportamentos apresentados pelos sujeitos experimentais, ocorreu uma mediação por uma suposta variação no seu estado interno (dentro do cérebro) que é difícil de analisar objetivamente por enquanto, ou seja, através duma observação direta e independente. A discussão, no final, versará também numa perspectiva filogenética ou evolutiva qual é a vantagem adaptativa do simbolismo.

Recensão de experimentação concernente ao efeito do pensamento simbólico sobre a adaptação do comportamento. Experimentação em Etologia Humana:

Um programa de investigação norte-americano vasto estudou durante alguns anos as circunstâncias experimentais em que o diferimento no tempo da gratificação ocorre em crianças. Não apenas as condições experimentais foram variadas, como variáveis internas, psicológicas, mediadoras dos comportamentos, foram escrutinadas. O programa preocupou-se também com aspetos diagnósticos do comportamento social futuro, bom ou mau, das crianças cujo diferimento da gratificação no tempo foi medido experimentalmente anos antes (2). O objetivo da série de experiências com crianças foi analisar em que condições elas adiam o receber duma gratificação a favor de resultados num tempo futuro, e com gratificações superiores em quantidade. Os estudos empregaram crianças de quatro anos de idade. Nas experiências as crianças eram confrontadas com uma situação em que independentemente do seu comportamento durante os ensaios poderiam brincar no fim de tudo com brinquedos. Antes, porém, teriam de escolher entre receber guloseimas em quantidades diferentes, sendo a quantidade a maior se esperassem um tempo prolongado e a menor se aguardassem um tempo curto. Portanto, havia uma escolha ou deliberação das crianças a respeito do melhor tempo para um comportamento alimentar. Os estímulos alimentares (guloseimas) eram de valor subjetivo suficientemente próximo para gerar conflito intra-psíquico. A pressuposição geral era a de que à medida que o tempo de espera aumenta menor número de sujeitos aguenta, e este número só sobe quando a expectativa da recompensa diferida é tida como a estar na iminência de vir a acontecer. A deliberação para adiar, sabia-se à partida, depende duma forma diretamente proporcional da diferença do valor das recompensas futuras em relação às imediatas, da idade do sujeito experimental, e também, de algum modo, do que é o comportamento socialmente comum ou habitual.

Nas experiências iniciais o experimentador ensina à criança um jogo em que se a criança fizer soar uma sineta depois dele sair da sala, ele volta de imediato: se a criança soar a sineta o adulto regressa e depois oferece-lhe um prato com o menor número de guloseimas; mas se ela aguentar bastante tempo à espera, sem soar a sineta, até que o adulto regresse à sala sem ser chamado, o prato oferecido à criança será o das guloseimas mais generosas. O diferimento no tempo ficava ao inteiro critério da criança, até um máximo de quinze minutos quando o adulto invariavelmente retornava à sala. Primeiramente, os dois estímulos (dois pratos com mais e menos

guloseimas) ou eram apresentados à vista das crianças, ou completamente tapados, ou um deles tapado e o outro descoberto. As crianças de quatro anos de idade esperavam em média 11 minutos se os estímulos estavam cobertos, e em média menos de 6 minutos se os estímulos estavam à vista ou quando apenas um deles estava coberto. Portanto, a atenção prestada aos estímulos degradava o tempo de espera. Num estudo subsequente, as crianças foram instruídas no sentido de ou pensarem acerca das guloseimas ou pensarem em diversões que as distraíam dos estímulos. Constatou-se que, estivessem as guloseimas expostas ou tapadas, se as crianças pensassem em distrações elas esperavam mais de 10 minutos pela recompensa maior. Por outro lado, se pensassem nas próprias guloseimas, o tempo de espera era drasticamente diminuído. Inclusivamente, quando as crianças pensavam nas guloseimas e elas estavam tapadas, o tempo de espera era o mesmo que quando as guloseimas estavam a descoberto e não havia a sugestão para qualquer pensamento. Do ponto de vista da análise estatística, não ocorriam diferenças significativas na condição de estímulos cobertos e os respectivos tempos medidos para a espera, estivessem as crianças ou a pensar em diversões distrativas ou a pensar nas guloseimas, e ainda o tempo daquelas que viam os estímulos mas foram instruídas para terem pensamentos de distração, divertidos. Consequentemente, nem a atenção prestada aos estímulos nem os pensamentos diretamente acerca deles foram preditores dum maior tempo de espera, antes pelo contrário. A percepção real dos estímulos e os pensamentos acerca deles encurtam o tempo de adiamento da recompensa, enquanto a sua ocultação ou os pensamentos que distraíam dos estímulos aumentam o tempo em causa.

Seguidamente, os investigadores exploraram os efeitos de representações simbólicas dos estímulos (isto é, símbolos na forma de imagens visuais das guloseimas projetadas com diapositivos) sobre o adiamento da gratificação. Constataram que quando símbolos dos estímulos são mostrados o tempo de adiamento da gratificação sobe para o dobro daquele que ocorre quando as crianças vêem diapositivos em branco ou de objetos que não são guloseimas. Portanto, diferentes modos de apresentação dos estímulos, que evocam recompensas em si, sob a forma de símbolos que as representam ou de objetos reais, tanto podem aumentar como diminuir o tempo de espera para uma recompensa de valor superior mas adiada no tempo. Para pôr ao teste a importância do tipo de representação mental dum estímulo gratificante sobre o comportamento que este suscita, novas experiências com instruções ou sugestões diversas para aquilo que as crianças deveriam pensar enquanto eram confrontadas com os estímulos reais, ou seus símbolos, foram realizadas. Pretendia-se assim estudar o impacto da forma de representação mental do estímulo sobre o comportamento associado a este último. As instruções dadas às crianças de quatro anos foram no sentido de converter no pensamento delas, durante o tempo de espera, guloseimas reais em imagens imaginárias (símbolos) ou imagens das guloseimas que estavam a ser projetadas numa tela em guloseimas de verdade. Verificou-se que o modo de representação mental, cognitivo e, supostamente, também invariavelmente ligado a algum afeto ou carga emocional, é mais importante para a extensão do tempo de espera do que a realidade do estímulo. Assim, crianças vendo diapositivos das guloseimas esperavam em média 18 minutos, mas este tempo era drasticamente diminuído para menos de 6 minutos se elas imaginavam que os diapositivos correspondiam a guloseimas reais, verdadeiras. Paralelamente, se estavam confrontadas com guloseimas reais mas pensavam nelas como algo de imaginário, não real, a espera voltava para quase 18 minutos. A hipótese para a investigação recaiu então sobre os efeitos das qualidades excitatórias e das qualidades simbólicas ou, segundo os autores do estudo, abstratas, pertencentes aos estímulos reais e às suas representações simbólicas. A atenção prestada aos dois tipos de qualidades poderá ter efeitos emocionais aquando da percepção de estímulos, reais ou simbólicos. A experimentação usou símbolos dos estímulos (projeções das imagens das

guloseimas com diapositivos) e na sequência as crianças eram instruídas a pensarem ou nas qualidades excitatórias dos estímulos (sabor doce, consistência crocante das guloseimas) ou nas qualidades abstratas dos mesmos (tamanho, cor das guloseimas). Um grupo controlo de crianças foi instruído no mesmo sentido mas os estímulos eram imagens projetadas à mesma numa tela mas de objetos que não eram guloseimas. A consideração da representação mental simbólica (qualidades abstratas e não excitatórias) ou pensamento simbólico, abstrato, promoveu um tempo de espera em média de 13 minutos em contraste com um tempo de menos de 5 minutos quando pensamentos similares eram dirigidos para os objetos controlo, o que sugere o poder do pensamento simbólico a produzir mais do que uma simples distração nestas circunstâncias. O pensamento simbólico, abstrato, acerca dum estímulo que, em si, também é um símbolo parece empobrecer enormemente a carga emocional excitatória associada ao estímulo que o símbolo representa. Um tempo médio de espera de quase 17 minutos surgiu quando pensamentos excitatórios (atenção das crianças focada nas qualidades sensoriais excitatórias que os símbolos representavam acerca das guloseimas) eram dirigidos para as imagens dos objetos controlo. Consequentemente, quando confrontadas com símbolos ou representações simbólicas dum estímulo gratificante, as crianças, neste paradigma experimental, diferem no tempo a gratificação em função do tipo de pensamento e de representação mental que formam do estímulo. Pensamentos excitatórios associados a representações simbólicas de estímulos gratificantes empobrecem o adiamento da gratificação que elas, representações simbólicas, possibilitariam em princípio. Mas o contrário verificase se o mesmo género de pensamento for aplicado a símbolos de estímulos neutros, não evocadores duma expectativa de gratificação imediata. Os resultados suportam a conclusão geral de que a atenção prestada às recompensas tanto pode ter um efeito melhorador como prejudicial sobre a decisão acerca do tempo de protelamento da obtenção duma recompensa, consoante o foco da atenção seja em características ou excitantes ou abstratas (simbólicas) do estímulo gratificante. O género de pensamento acerca dum estímulo gratificante, real ou simbolizado, afeta profundamente o atrasar, ou não, do usufruto duma recompensa.

Recensão de experimentação concernente ao efeito do pensamento simbólico sobre a adaptação do comportamento. Experimentação em Etologia Animal:

Um estudo posterior, incidindo sobre os efeitos do simbolismo no comportamento alimentar de chimpanzés foi feito por Boysen, Berntson, Hannan e Caciopo (3). Os chimpanzés eram cinco adultos e estavam todos há muito treinados para contar até seis com algarismos árabes. As experiências colocaram os animais sempre em condições individuais, o que coincide com a situação experimental das crianças do estudo anterior. Portanto, fatores de competição entre co-específicos estavam fora de jogo. Tanto nas experiências com crianças de 4 anos como nas com chimpanzés aqui descritas, a modalidade de comportamento envolvida era a do condicionamento operante, em que a percepção dum estímulo, gratificante, induziria subseqüentemente um comportamento adaptado para beneficiar da gratificação. Isto pressupõe que há motivação prévia dos sujeitos experimentais em relação à execução do comportamento adaptado, e motivado por um estímulo cujo significado, até emocional, é compreendido antes. Nas experiências com chimpanzés os estímulos (guloseimas, pedritas ou algarismos árabes) era suposto desencadear um comportamento que consistia em selecionar o estímulo numericamente inferior para o animal receber a gratificação maior, mais numerosa, em guloseimas dadas após a manifestação do critério de seleção. Mas mesmo após centenas de ensaios os animais persistiam em escolher o estímulo mais numeroso (guloseimas ou pedritas representado em número as guloseimas) e recebiam, em conformidade, a recompensa menor. Esta situação só foi vertida na sua oposta quando foram introduzidos símbolos (algarismos árabes representado o número de guloseimas a receber) na situação experimental. Nesta

circunstância, os animais mudavam instantaneamente de comportamento, mesmo quando algarismos árabes eram alternados com guloseimas reais no curso dum mesmo ensaio, não havendo praticamente aprendizagem em relação ao comportamento mais vantajoso, que era assumido de imediato pela seleção do algarismo árabe menor e o qual garantia a recompensa maior em número de guloseimas. Num primeiro conjunto de experiências a seleção entre dois conjuntos de guloseimas diferindo em número fez-se desvantajosamente a nível aleatório. Não ocorreram diferenças individuais no comportamento entre indivíduos, tal como revelou também a análise estatística. A discrepância entre o número de guloseimas de cada conjunto em relação com a dimensão absoluta da recompensa, atenuava, de forma inversamente proporcional, a probabilidade dum resposta ótima, e isto afetou a desadaptação comportamental efetiva no sentido de a degradar em todas as experiências realizadas (só a introdução de símbolos na situação experimental, algarismos árabes, anulou esta tendência estatística). Numa segunda experiência, as guloseimas foram substituídas por pedritas cujo número representava o de guloseimas a receber, ou não. As pedritas alternaram com guloseimas num mesmo ensaio. A probabilidade dum comportamento ótimo, adaptado, não foi afetada estatisticamente para além dum nível aleatório, quer pelas pedritas quer pelas guloseimas, em média. As diferenças inter-individuais, globalmente, nos animais não foram estatisticamente significativas, apesar de que para dois dos chimpanzés tivesse, num deles, ocorrido uma melhoria na probabilidade de comportamento adaptado e noutra a percepção da discrepância entre o número de estímulos se ter alterado, quando comparada com a da primeira experiência do mesmo animal. Isto refere-se apenas ao que se passou com pedritas. Na terceira e última experiência os cinco chimpanzés foram confrontados em cada ensaio com uma alternância entre guloseimas e cartões com algarismos árabes impressos neles. A probabilidade dum comportamento ótimo, adaptado à contingência da situação experimental, alterou-se instantaneamente e de modo estatisticamente significativo tal como revelou a análise estatística. A disparidade entre o número contido em cada um dos dois conjuntos diferentes do estímulo guloseimas reais, assente numa base de valor absoluto dos estímulos, deixou de afetar a probabilidade da ocorrência do comportamento adaptado (levando à colheita do número maior de guloseimas de entre dois conjuntos numericamente diversos) quando os estímulos eram algarismos árabes. Isto não se verificou, à semelhança das duas experiências anteriores, quando o estímulo eram as guloseimas.

Segundo a discussão do trabalho pelos próprios autores a discrepância entre o número de guloseimas nos conjuntos influenciou o comportamento dos chimpanzés de modo similar ao que ocorre nos humanos quando a eficiência relativa dum aumento de salário diminui à medida que o salário de base aumenta. A instantaneidade na mudança de comportamento revela, também, que os animais tinham um conhecimento implícito (residente numa memória implícita, subconsciente, que posteriormente tem a capacidade de moldar o comportamento) da estratégia mais vantajosa para obter o número maior de recompensa, mas que um fator (emocional e de natureza não associativa do ponto de vista da aprendizagem) interferia no comportamento quando o estímulo eram guloseimas reais. O conhecimento implícito e a neutralização do fator emocional (este último referido pelos autores como sendo uma “disposição conflituosa”) revelar-se-iam aquando do processamento mental dos símbolos. As pedritas nunca atuaram como símbolos por um efeito de numerosidade e de generalização sobreponível com o das próprias guloseimas empregues como estímulos. As pedritas nunca modificaram o comportamento dos chimpanzés dum modo vantajosamente adaptativo para além dum nível aleatório. Os chimpanzés, segundo os mesmos autores, fizeram uso dos algarismos árabes tal como os humanos o fazem quando os empregam para contar aritmeticamente.

Discussão final:

A discussão de cada experimentação *per se* em termos etológicos, comportamentais, foi feita nos parágrafos anteriores da recensão. Nesta secção apenas farei umas breves considerações que visam dar fundamento aos aspetos psicológicos e fisiológicos potencialmente implicados na explicação dos resultados experimentais. Durante esta discussão final, nos seus aspetos anátomo-fisiológicos, deve ser tido em mente que 99,9% do genoma do *Pan troglodytes* coincide com o do *Homo sapiens*, e que metade do genoma expressa-se no cérebro.

Nos primatas o córtex pré-frontal (parte mais moderna do neocórtex) é bastante desenvolvido, e nos humanos mais do que em todos os outros primatas na medida em que cobre um terço do neocórtex. O córtex pré-frontal é um córtice de associação. No desenvolvimento humano o córtex pré-frontal só começa a amadurecer, o que é avaliado pela deposição de mielina e pela formação de sinapses, a partir dos quatro anos de idade, e o processo prolonga-se pela juventude adentro tal como tem sido confirmado por técnicas de imagiologia. O córtex pré-frontal humano é, filogeneticamente e ontogeneticamente, um desenvolvimento tardio, constituindo o mais alto nível hierárquico cortical dedicado à representação e à execução de comportamentos, de ações. Em geral, o córtex pré-frontal está dedicado à memória, ao planeamento e à execução de comportamentos, sendo o controlo do tempo uma das suas essências (4). As porções anatómicas orbital e medial do córtex pré-frontal estão bem ligadas, de maneira bidirecional, ao tronco cerebral e ao sistema límbico, estes dois últimos componentes neurológicos importantíssimos para as emoções que levam, em princípio, a comportamentos adaptados depois duma avaliação cognitiva e emocional dos estímulos. Por outro lado, existe uma parte lateral do córtex pré-frontal indubitavelmente associada à cognição e à organização temporal dos comportamentos, tendo isto sido comprovado experimentalmente tanto em primatas não humanos com lesões anatómicas específicas, como em doentes neurológicos. Desde modo, é possível ver a importância do córtex pré-frontal como instância de topo na hierarquia do controlo emocional e volitivo do comportamento. Isto aplica-se a humanos, com tanto mais força quando se vai andando a pouco e pouco para além dos 4 anos de idade, e aos chimpanzés, que também possuem córtex pré-frontal e extensas áreas de córtex associativo, embora estas últimas não tão extensas como as dos humanos onde elas dominam no cérebro. Sem dúvida que o controlo emocional e volitivo reside no córtex pré-frontal e os símbolos são uma maneira de promover este mesmo controlo volitivo das emoções, na medida em que os símbolos simples, elementares, como os que foram usados nos estudos desta recensão, atenuam a carga emocional daquilo que estão a representar. O diferir voluntariamente no tempo uma gratificação, ou a aprendizagem dum comportamento gratificante por condicionamento operante, como aquele aqui exposto nas experiências com chimpanzés, assentará bastante no que acabo de expor no sentido do que é a base anátomo-fisiológica para dominar enviesamentos emocionais que afetem o comportamento duma forma não adaptativa (precipitando-o ou levando à tomada da decisão errada). Os estudos de Mischell, Shoda e Rodriguez (2) revelaram a existência de correlações estatisticamente positivas entre o tempo de adiamento duma gratificação quando o estímulo é manifesto, exposto à vista, e pontuações num teste de aptidão escolar, dez anos mais tarde na vida das crianças estudadas, para além doutras aptidões comportamentais e sociais na adolescência destas crianças apreciadas, na forma de inquéritos, por adultos. A consciencialização (que sobe com a idade) pelas crianças e pelos adolescentes de estratégias para adiar no tempo uma gratificação em troca por outra mais valiosa no futuro é vantajosa, e está associada a menos perturbações comportamentais na adolescência e em crianças de 6 a 12 anos sofrendo de disfunções nos seus comportamentos sociais. Note-se, adicionalmente, que nos humanos a imaginação (a forma como se pensam as coisas e que foi tida em

conta nos estudos de Mischell, Shoda e Rodriguez (2)) é um fator interveniente no simbolismo ou pensamento simbólico e nos desenlaces das situações a que ele se aplica, enquanto nos chimpanzés não há imaginação a interferir com o seu simbolismo primitivo.

Conclusões:

Na medida em que o pensamento simbólico surge tanto em humanos como em chimpanzés é muito provável que exista uma base filogenética recente para o simbolismo. Muitos comportamentos que são objeto de estudo na Etologia dos animais e na Etologia dos humanos revelam conflitos entre as cognições e os comportamentos, como ficou ilustrado nesta recensão breve. A constatação de que o pensamento simbólico pode resolver estes conflitos eficientemente, algo que se corrobora experimentalmente, aponta para uma vantagem adaptativa do simbolismo, residente na influência da função do pensamento simbólico sobre o comportamento. Os aportes das Neurociências, da Etologia Animal e da Etologia Humana que acabamos de rever em direção ao simbolismo ou pensamento simbólico poderão, se posteriormente desenvolvidos em relação a símbolos mais sofisticados, contribuir para solidificar do ponto de vista experimental a noção psicanalítica de função simbólica apresentada pelo Prof. Dr. Eduardo Sá (5) e por meio da qual uma perda imediata (e a fuga à dor que sempre a ela se deve seguir) é relativizada, suavizada, por intermédio de símbolos interpretados psicanaliticamente dentro do contexto onde ocorre a perda relatada ao médico-psicanalista. A experimentação nesta linha de pesquisa viria assim, ainda que pontualmente, fornecer uma base experimental à Psicanálise, por demais carenciada dela segundo vários autores, como por exemplo entre muitos outros, o famoso filósofo austríaco da Ciência Karl Raimund Popper (1902-1994) (6).

Referências bibliográficas:

1. Darwin CR. A origem das espécies. Mem Martins: Publicações Europa-América, Lda; 1859/2005.
2. Mischell W, Shoda Y, Rodriguez ML. Delay of gratification in children. *Science*. 1989; 244: 933-938.
3. Boysen ST, Berntson GG, Hannan MB Caciopo JT. Quantity-based interference and symbolic representations in chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Experimental Psychology. Animal Behavior Processes*. 1996; 22: 76-86.
4. Fuster JM. The prefrontal cortex – an update: time is of the essence. *Neuron*. 2001; 30: 319-333.
5. Sá E. Esboço para uma nova psicanálise. Coimbra: Edições Almedina, SA; 2009. pp. 57-59.
6. Mundó J. Karl Popper. Vida, pensamento e obra. Editora Planeta De Agostini, SA; pp. 91, 200-201.