

MENTE, CONSCIÊNCIA E IMAGEM

CONTRIBUIÇÕES DE STEVEN MITHEN E DAVID LEWIS-WILLIAMS
PARA A COMPREENSÃO DA ORIGEM DAS IMAGENS

MIND, CONSCIOUSNESS AND IMAGE

*Contributions by Steven Mithen and David Lewis-Williams
for the Understanding of the Origin of Images*

Ana Elisa Antunes Viviani¹

*Comunicação e Semiótica - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
ana.viviani@gmail.com*

Recibido: 10/05/2018

Aprobado: 11/07/2018

RESUMO

O objetivo deste texto é abordar como os conceitos de mente e consciência tratados, respectivamente, por Steven Mithen e David Lewis-Williams formam a base para suas hipóteses sobre as origens das imagens e o surgimento do pensamento simbólico no *Homo sapiens*. Os autores recorrem às ciências da psicologia e neurociência para apoiá-los em suas investigações. Enquanto a argumentação de Steven Mithen é sustentada pelas hipóteses de que a mente humana opera por fluxos cognitivos e de que a ontogenia recapitula a filogenia, a argumentação de Lewis-Williams apoia-se na ideia de que as imagens são originadas por estados alterados de consciência, condição possibilitada porque o humano moderno possui uma consciência de alta ordem.

Palavras-chaves: fluxo cognitivo, estados alterados de consciência, imaginação

ABSTRACT

This paper aims to address how the concepts of mind and consciousness treated by Steven Mithen and David Lewis-Williams form the basis for their hypotheses about the origins of images and the emergence of symbolic thinking in *Homo sapiens*. The authors turn to the sciences of psychology and neuroscience to support them in their investigations. While Steven Mithen's argument is supported by the hypotheses that the human mind operates by cognitive flows and that ontogeny recapitulates phylogeny, Lewis-Williams's argument rests on the idea that images are originated by altered states of consciousness, condition made possible because the modern human has a high order consciousness.

Keywords: cognitive flow, altered states of consciousness, imagination

O antropólogo sul-africano David Lewis-Williams² e o arqueólogo inglês Steven Mithen³ compartilham uma visão comum: a de que nós, humanos atuais, não diferimos dos humanos que criaram as primeiras imagens já conhecidas, pois possuímos a mesma mente, que congrega o racional com o irracional e que

¹ Doutoranda em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

² David Lewis-Williams é professor da Universidade de Witwatersrand, África do Sul, e especialista nas imagens dos povos San.

³ Steven Mithen é professor da Universidade de Reading, Inglaterra.

faz com que elaboremos tecnologias sofisticadas, ao mesmo tempo em que rezamos para deuses e seres invisíveis. Segundo os dois autores, para entender essa realidade, é necessário perscrutar a mente e a consciência dos nossos ancestrais até o surgimento do *H. sapiens*.

Mente e consciência são dois termos fugidios, enganosamente simples e, portanto, alvo de investigações de diversas ciências. Mesmo que de natureza incapturável, mente e consciência produzem evidências de sua ação e, portanto, são bastante perceptíveis. E é por isso que a arqueologia tem se voltado para o estudo da mente dos hominídeos. Como escreve Steven Mithen (2002, p. 20), “É o tempo da ‘arqueologia cognitiva’.” Para isso, ambos os autores, cada um a seu modo, realizam percursos investigativos distintos, recorrendo às pesquisas em psicologia cognitiva e evolutiva, e em neurociências.

David Lewis-Williams justifica esse recurso metodológico pelo “método de entrelaçamento de vertentes de evidência”⁴, da filósofa e arqueóloga canadense Alison Wylie (1989). Segundo esse método, os argumentos são encadeados como numa corrente; se falta um elo, a corrente deixa de existir. Por isso, esses elos ausentes são preenchidos por meio da contribuição de outras ciências, que é o que ambos os autores procuram fazer. Além disso, David Lewis-Williams deixa evidente de que tudo o que se escreve sobre a arte paleolítica é hipotético, uma vez que nada pode ser provado; o que importa à comunidade científica é a qualidade das hipóteses.

O objetivo deste trabalho, portanto, é entender as investigações e os alicerces que sustentam as hipóteses dos dois autores, hoje considerados fundamentais para o entendimento da origem das imagens.

Evolução da mente e Explosão Criativa

No livro *Pré-história da mente* (2002), Steven Mithen desenvolve um profundo estudo sobre o cérebro desde os australopitecos e demais derivações da família *Homo* até a espécie *H. sapiens*, dominante no planeta desde o final do Paleolítico Superior (cerca de 40.000 anos atrás).

Segundo Mithen (2002), a relação entre expansão do tamanho do cérebro, inteligência e comportamento não é tão evidente como se imaginava. Até o surgimento do *H. sapiens*, é possível identificar dois grandes surtos de aumento do cérebro. O primeiro teria ocorrido há cerca de 2 milhões de anos e está associado ao surgimento do *H. habilis*, responsável pela fabricação das primeiras ferramentas e praticante do carnivorismo⁵. O segundo surto teria ocorrido entre quinhentos mil e duzentos mil anos atrás, mas, a princípio, não está associado a nenhuma evidência arqueológica relevante, pois os ancestrais hominídeos mantiveram o estilo de vida dos caçadores-coletores de então. O cérebro dos neandertais, por exemplo, é inclusive maior que o do *H. sapiens*. Grandes transformações comportamentais só são identificadas cerca de 40 mil anos atrás, em espécimens já caracterizadas como *H. sapiens sapiens* e que viveram no período que se popularizou com o nome de Explosão Criativa, pois foi quando surgiram as primeiras imagens e indícios do pensamento simbólico.

Então, como funciona a mente? Para entendê-la, Mithen (2002) investiga a analogia que a compara a um canivete suíço, cujas lâminas representam inteligências aplicáveis a diferentes tipos de necessidades. Essa ideia é apresentada no livro *Teoria das Inteligências Múltiplas*, de Howard Gardner (1983).

Nele, Gardner (1983) concentra-se na noção de inteligência, questionando a existência de uma capacidade única e generalizada e dividindo a mente em sete tipos distintos de inteligência: linguística, musical, lógico-matemática, espacial, corporal-cinestésica, e dois tipos de inteligência pessoal, uma intrapessoal, isto é, voltada para dentro (ligada à autorreflexão e a aspectos introspectivos) e outra

⁴ Em inglês, o método é chamado de “The intertwining of numerous strands of evidence”. (Lewis-Williams, 2002, pp. 102-103)

⁵ O carnivorismo é alvo de intensas pesquisas, pois o cérebro é um órgão que demanda alto consumo de energia. Isso significa que para sua manutenção é necessário ingerir alimentos calóricos, o que não seria possível com uma dieta baseada no vegetarianismo.

interpessoal (relativa ao relacionamento com os outros e com o ambiente). Essas inteligências são relativamente autônomas, mas trabalham conjuntamente na resolução de problemas.

A teoria de Gardner (1983) parece bastante satisfatória aos olhos de Mithen (2002), mas este acredita que critérios daquele para a divisão dos tipos de inteligência parecem ser arbitrários demais. Por isso, Mithen (2002) recorre, então, aos estudos da psicologia evolutiva, encabeçada pelos pesquisadores norte-americanos Leda Cosmides e John Tooby (1992).

Para eles, a mente moderna só pode ser compreendida como o resultado de milhares de anos de seleção natural, o que a tornou extremamente complexa. E como em termos evolutivos abandonamos há pouco tempo a vida de caçadores-coletores, nossa mente ainda opera adaptada a essa condição. Nesse processo evolutivo, uma inteligência geral, tentando resolver todos os problemas de uma única forma, teria sido sobrepujada por uma mente dotada de módulos mentais especializados, ou domínios cognitivos, capazes de lidar com os diversos problemas adaptativos conforme lhe foram sendo impostos. Esses módulos mentais são natos, universais entre as pessoas, e dotados de conteúdo. Isso é verificável no comportamento infantil e na facilidade com que as crianças aprendem regras complexas, como as gramaticais. Para os autores, esses são indícios da existência de uma inteligência intuitiva voltada à linguagem.⁶

A hipótese da mente dividida em inteligências como um canivete suíço parece bastante satisfatória em um certo sentido, mas não explica uma questão muito simples: se nossa mente ainda é a mesma dos caçadores-coletores da Idade da Pedra, como se explica o desenvolvimento científico-cultural dos últimos 2500 anos, por exemplo? Para resolver esse paradoxo, Mithen (2002) recorre à psicologia do desenvolvimento e seus estudos sobre o pensamento infantil.

Para isso, o autor supõe a existência de saberes intuitivos localizados em quatro domínios comportamentais possivelmente relacionados ao estilo de vida dos caçadores-coletores da pré-história: a linguagem, a psicologia, a física e a biologia (2002, p. 79). A linguagem intuitiva já foi brevemente apresentada mais acima. A psicologia intuitiva estaria relacionada à capacidade de perceber no outro a existência de pensamentos e desejos, o que, em termos evolutivos, possibilitaria ao grupo manter sua coesão social e obter maior sucesso reprodutivo, entre outras habilidades. A biologia intuitiva, por sua vez, estaria relacionada a uma capacidade universal de criar ordenamentos ou classificações sobre o mundo natural. E da mesma forma que parece haver um conhecimento intuitivo sobre a psicologia e a biologia, é possível identificar, nas crianças, o entendimento de regras específicas quanto ao mundo físico. Esses quatro conhecimentos intuitivos parecem, então, ser basilares para se entender a mente do ser humano, mas não elimina a questão colocada anteriormente: como se explica o desenvolvimento científico-cultural dos últimos 2500 anos?

É aqui que Mithen (2002) cita o trabalho de Annette Karmiloff-Smith (1992), que desenvolveu pesquisas sobre a modularidade da mente no desenvolvimento infantil, aceitando a ideia da existência de conhecimentos intuitivos, mas considerando a importância do contexto cultural para o desenvolvimento dos domínios cognitivos na criança. Isso explicaria, portanto, porque os caçadores-coletores não teriam desenvolvido conhecimentos matemáticos, ao passo que as crianças de hoje podem ter um domínio cognitivo específico para isso. (Mithen, 2002, p. 88) Desse modo, os domínios cognitivos poderiam variar de pessoa a pessoa, uma vez que dependem do contexto cultural de cada uma.

Ainda sobre o desenvolvimento infantil, Mithen (2002) cita o trabalho da pesquisadora Patricia Greenfield (1991). Segundo ela, ao longo do seu desenvolvimento, uma criança passa pelas seguintes fases: quando ainda bebê e até cerca de dois a três anos, sua inteligência é do tipo de aprendizado geral; a partir dos três anos começa a desenvolver os conhecimentos intuitivos (já mencionados), mas logo na sequência começam a atuar conjuntamente, como em um fluxo. Esse fluxo é o que possibilitaria o

⁶ Mithen (2002) faz referência à ideia de “pobreza do estímulo” de Noam Chomsky. “Como é possível – perguntou-se Chomsky – que crianças adquiram as muitas e complexas regras da gramática a partir de uma série limitada de elocuições saindo dos lábios dos seus pais?” (MITHEN, 2002, p. 70).

desenvolvimento da criatividade e de pensamentos mais complexos, como o abstrato e o metafórico. Mas isso se aplicaria ao desenvolvimento de uma criança na atualidade. Como podemos aplicar tal entendimento à evolução da mente humana?

Isso é possível porque Mithen (2002) parte da premissa de que a ontogenia recapitula a filogenia⁷, isto é, “[...] a sequência de estágios do desenvolvimento por que passa o membro jovem de uma espécie – a ontogenia – reflete a sequência de formas adultas dos seus ancestrais – a filogenia.” (Mithen, 2002, p. 102)

Para ajudar a compreender essa questão, o autor cria uma analogia: a de uma catedral que vem sendo arquitetonicamente ajustada pela evolução e cujos nichos explicariam a compartimentação da mente.⁸ Mutações que não são bem-sucedidas desaparecem; mutações bem-sucedidas, que permitem a perpetuação da espécie, mantêm-se e se disseminam nas gerações seguintes. Obviamente, as mudanças ambientais interferem no processo evolutivo, uma vez que provocam novos problemas a serem solucionados e alteram o plano arquitetônico dessa catedral, mas esta nunca chega a ser refeita. Isso porque

“a evolução não tem a opção de voltar à prancheta e começar do zero; ela somente pode modificar o que já está lá. É por causa disso, naturalmente, que podemos apenas entender a mente moderna se conhecermos a sua pré-história. É por isso que a ontogenia talvez contenha pistas sobre a filogenia. É isso que nos permite olhar para a catedral da mente moderna e encontrar indícios da sua arquitetura passada.” (Mithen, 2002, p. 107)

A partir daí, então, Mithen (2002) divide a evolução da mente em três fases. Na fase 1, a mente é regida por uma inteligência geral, isto é, sem nenhum tipo de especialização e que se aplicaria a todos os processos decisórios. Como visto anteriormente, é equivalente à mente de uma criança no início do seu desenvolvimento.

Na fase 2, a mente passa a operar por várias inteligências especializadas, cada uma funcionando autonomamente e dedicada a um domínio específico do comportamento. Ainda há a atuação de uma inteligência geral, mas de modo reduzido, e já é possível identificar inteligências mais especializadas participando dos processos decisórios, como uma inteligência técnica, voltada para a fabricação de ferramentas e instrumentos; uma inteligência social, que possibilitaria a interação com outros membros do grupo; e a inteligência naturalista, que permitiria decodificar o ambiente e atuar sobre ele por meio do conhecimento sobre plantas, animais e paisagens. É possível supor uma inteligência linguística, que teria possibilitado o surgimento da fala e dos processos comunicativos, mas dificilmente seria totalmente autônoma, uma vez que não tem uma função em si, como seria o caso das demais. Essas diferentes inteligências, no entanto, não se comunicam umas com as outras e, por recorrerem à inteligência geral para resolver determinados problemas, o resultado não é significativo do ponto de vista evolutivo.

Na fase 3, as inteligências especializadas trabalham juntas e já é possível pressupor a existência de um fluxo em que os domínios cognitivos “conversam” uns com os outros e possibilitam o surgimento do pensamento abstrato e da criatividade. As diferentes inteligências trabalham conjuntamente e possibilitam novas formas de pensar e de se comportar. O que é mais significativo nesta fase é o fato de que “quando os pensamentos gerados em diferentes domínios podem associar-se, o resultado é uma capacidade de imaginação quase ilimitada.” (Mithen, 2002, p. 114)

Para entender cada uma dessas fases do ponto de vista filogenético, e uma vez que ainda não possuímos as evidências do ancestral comum entre os primatas humanóides e não humanóides de cerca de seis milhões de anos atrás, o chamado “elo perdido”, Mithen (2002) recorre às pesquisas feitas com

⁷ Apresentada inicialmente por Ernst Haeckel (1834-1919) na sua lei biogenética de 1866, e depois por E. Conklin (1863-1952), em 1926, essa premissa foi estudada por Stephen Jay Gould (1941-2002). (MITHEN, 2002, p. 103).

⁸ Mithen, quando estudante, trabalhou como arqueólogo na Abadia Beneditina de San Vincenzo, em Molise, Itália. No livro, descreve como os estilos arquitetônicos se sucedem, interferindo nos nichos existentes em uma catedral.

chimpanzés⁹, nosso parente mais próximo segundo a árvore genealógica da qual compartilhamos. Não detalharemos todo o desdobramento da investigação feita pelo pesquisador a esse respeito, apenas destacaremos alguns pontos relevantes para o trabalho aqui proposto.

Segundo ele, os chimpanzés possuiriam mentes entre as fases 1 e 2 do desenvolvimento, pois são dotados de uma inteligência geral poderosa, mas também de processos cognitivos relativos ao desenvolvimento técnico, ao conhecimento do mundo natural, à capacidade de interação social e à linguística, embora com pesos diferentes em cada um deles. Por exemplo, a inteligência social dos chimpanzés pode ser considerada bastante sofisticada, embora a linguística apresente um desempenho muito inferior.

A fase 2 corresponderia ao surgimento dos primeiros hominídeos (cf. Quadro 1), desde os australopitecos, passando pelo *H. habilis* e demais espécies *Homo*, exceto o *H. sapiens sapiens*.¹⁰

Plioceno - Pleistoceno	<i>Australopithecus ramidus</i>	4 milhões e meio de anos	Ambientes com árvores; vegetarianismo
	<i>Australopithecus anamensis</i>	4 milhões de anos	
	<i>Australopithecus afarensis</i>	3 milhões de anos e meio	Posição ereta, mas ainda sobe em árvores; ausência de ferramentas
	<i>Australopithecus africanus</i>	2 milhões e meio de anos	Indícios de incisões em pedras
	<i>H. habilis</i>	2,4 milhões de anos	Ferramentas; artefatos líticos; carnivorismo
Pleistoceno (mudanças climáticas frequentes, alternando entre aumento do gelo e degelo, da tundra à floresta)	<i>H. erectus</i>	1,8 milhão de anos	Mais alto e com cérebro maior; expansão para fora da África, controle do fogo
	<i>H. heidelbergensis</i>	500 mil anos	Ferramentas mais sofisticadas e diversificadas
	<i>H. neanderthalensis</i>	150 mil anos	Expansão para a Europa e Oriente Médio; sepultamento
Pleistoceno (última glaciação) ao Holoceno (aumento das temperaturas)	<i>H. sapiens</i>	100 mil anos	Sepultamento; ornamentação; ferramentas de osso e marfim; construções de embarcações; pinturas rupestres; expansão para as Américas; agricultura; sedentarismo; civilizações

Quadro 1: Quadro evolutivo das espécies hominídeas, sua aparição no tempo e principais evidências

No caso dos australopitecos, as únicas evidências existentes dizem respeito às suas mudanças anatômicas que o levaram ao bipedismo. Indícios de uso de ferramentas são não apenas escassos, como demoram a aparecer nessa linhagem evolutiva, por volta de 2 milhões de anos e meio atrás, praticamente no mesmo momento de surgimento do *H. habilis*, cujo aumento do tamanho do cérebro coincide com a presença de vestígios de ferramentas líticas.

Quanto ao *H. habilis*, Mithen (2002) está interessado em entender o quanto a fabricação dessas ferramentas poderia estar ligada à existência de um domínio cognitivo especializado. Uma primeira evidência residiria no fato de que algumas delas teriam servido para a fabricação de outros artefatos. Isso significa a possibilidade de arquivar na mente as características de cada matéria-prima e formular os resultados possíveis da combinação desses elementos. Além disso, a fabricação propriamente dita excluiria qualquer tipo de aleatoriedade; seria preciso identificar os melhores ângulos do bloco de pedra para daí aplicar a força necessária em outra pedra para fazer o lascamento necessário para elaborar a ferramenta. Trata-se da existência de uma inteligência muito superior àquela que é verificada em chimpanzés.

⁹ Não mencionaremos todos os autores citados por Mithen (2002). Para isso, sugerimos a leitura do capítulo *Símios, macacos e o elo perdido*, do seu livro já citado.

¹⁰ As classificações taxonômicas hominídeas são bastante complexas e não abordaremos cada uma delas. Para isso, sugerimos o livro *Assim caminhou a humanidade*, referenciado na bibliografia deste texto.

Outras conclusões relativas aos hábitos de vida do *H. habilis* são bastante hipotéticas e centro de grandes debates. Porém, o que é mais provável é que essa espécie seria bastante flexível quanto à alimentação, aproveitando as oportunidades que o ambiente lhe proporcionava. Essa percepção do ambiente indica que eles seriam capazes de decifrar os sinais visuais, construir mapas mentais de distribuição de recursos e de se planejar, isto é, organizar-se em termos espaço-temporais. Esses são indícios de uma inteligência do tipo naturalista sofisticada, mas ainda assim limitada, uma vez que o *H. habilis* não se aventurou além do contexto geográfico no qual se originou.

Outra hipótese que surge relacionada aos hábitos alimentares é sobre a convivência do *H. habilis* em grandes grupos e o consequente desenvolvimento de uma linguagem rudimentar. Essa é a hipótese levantada pelo antropólogo inglês Robin Dunbar (1992), que relaciona o tamanho do cérebro ao tamanho do grupo de indivíduos do qual esse cérebro faz parte: quanto maior o tamanho do grupo, mais processamento do cérebro é exigido, pois envolve relações sociais complexas.¹¹

Essas evidências fazem com que Mithen (2002) conclua que o *H. habilis* possivelmente tenha possuído módulos de inteligência técnica e naturalista razoavelmente elaborados, mas, ainda assim, dotados de uma inteligência geral e uma inteligência social mais próxima dos primatas não humanóides.

Após o *H. habilis*, Mithen (2002) aborda os humanos arcaicos, nos quais inclui o *H. erectus*, o *H. sapiens* arcaico, o *H. heidelbergensis* e o *H. neanderthalensis*, com mais ênfase nesta última espécie, devido à maior qualidade e quantidade dos vestígios arqueológicos.¹² Essas espécies encontram-se no Pleistoceno, momento em que o planeta passa por oito ciclos de glaciações e interglaciações e quando ocorre a expansão desses homínídeos para fora do continente africano, há cerca de 1,8 milhão de anos.

De que forma isso impactou a inteligência naturalista ou a percepção do ambiente por parte desses humanos arcaicos? A sofisticação dos processos cognitivos ligados à técnica, à organização social e à linguagem, como veremos adiante, muito provavelmente colaborou para a compreensão dos hábitos de novos animais e de novos recursos como plantas, fontes de água, abrigos. No caso específico do Homem de Neandertal (*Homo neanderthalensis*), esse conhecimento foi fundamental diante da enorme dificuldade que deve ter sido sobreviver em um ambiente inóspito. Diante disso, desenvolver ferramentas sofisticadas, que incorporassem diferentes materiais ou com objetivos específicos teria tornado menos árdua a sobrevivência. Isso, porém, é algo que só se observa com o surgimento do *H. sapiens* moderno.

As ferramentas líticas se sofisticaram desde o *H. habilis*, porém não evoluíram muito além disso, como seria o caso da incorporação de outros materiais, como o chifre e o marfim, que resultariam em ferramentas mais aprimoradas e que ofereceriam melhores chances para a perpetuação da espécie. Essa ausência de flexibilidade, no entanto, parece não se refletir no âmbito das relações sociais. Se a hipótese de Robin Dunbar (1992) for válida, então a inteligência social dos humanos arcaicos teria sido bastante elaborada, uma vez que o cérebro atinge seu maior tamanho com os Neandertais. É provável que o tamanho dos agrupamentos tenha variado conforme as condições ambientais permitissem, porém é possível supor, também, que grandes bandos facilitariam a busca por alimento, além da defesa contra espécies predadoras.

Grandes bandos poderiam significar igualmente o desenvolvimento da linguagem, conforme visto no *H. habilis*. Portanto, um cérebro maior, dotado de córtex pré-frontal, responsável por diversos aspectos da linguagem, mas também pela capacidade de refletir sobre o estado mental dos outros, indicaria que os humanos arcaicos teriam sido dotados de algum tipo de proto-linguagem oral. Com base nisso, Mithen (2002) conclui que a mente dessas espécies *Homo* seria semelhante à dos humanos atuais, porém com

¹¹ Essa é uma questão controversa, pois a capacidade linguística se encontra no hemisfério esquerdo do cérebro e há um grande debate sobre os vestígios de crânios remanescentes do *H. Habilis*. (Mithen, 2002, p. 169)

¹² “Os dados arqueológicos são por demais escassos ou ambíguos para podermos lidar com cada tipo de humano arcaico em separado e identificar a variabilidade cognitiva que sem dúvida existiu entre eles.” (Mithen, 2002, p. 221)

uma ausência significativa: a fluidez entre os diferentes processos cognitivos, o que corresponderia à fase 3 da evolução da mente.

O *H. sapiens sapiens*, ou humano moderno, é o responsável pelo surgimento dos sepultamentos ritualizados, imagens rupestres, adornos corporais e criação de ferramentas de outros materiais, entre outros artefatos até então inéditos no processo de hominização. Esses indícios, porém, só surgem há cerca de 40 mil anos, no Paleolítico Superior, quando essa espécie já habitava o planeta há alguns milhares de anos. O que teria ocorrido nesse período que levou à, então, Explosão Cultural?

Mithen (2002) acredita que houve uma reformulação da mente humana, quando inteligências especializadas passaram a funcionar de modo integrado. O grande responsável por essa integração, segundo o autor, teria sido a linguagem, que deixou de ser aplicada apenas às interações sociais e se expandiu para os demais domínios cognitivos. Para analisar esse processo, o pesquisador inglês recorre às primeiras manifestações artísticas conhecidas, especialmente as imagens figurativas, “[...] que indicam pertencer a um código simbólico, por exemplo, pela repetição dos mesmos motivos.” (2002, p. 252). O que lhe chama a atenção é exatamente essa espécie de codificação figurativa que aparece em momentos defasados e em diferentes regiões do planeta.

Diferentemente de algumas teorias que afirmam que essas primeiras manifestações artísticas teriam sido feitas aleatoriamente por indivíduos com tempo ocioso¹³, para Mithen (2002) elas foram criadas por seres humanos

“que viviam sob condições de grande estresse [...], num período em que as condições ambientais eram extremamente duras, à época do auge da última era glacial. Entretanto, é improvável que alguma população humana tenha vivido sob um estresse adaptativo maior que o do neandertal da Europa Ocidental – mas eles não produziram arte. Faltava-lhes a capacidade para isso.” (2002, p. 255)

Essa capacidade já estava presente na mente dos humanos modernos, o que lhes possibilitou criarem símbolos visuais, cujas características são:

- Arbitrariedade do símbolo em relação ao referente;
- Intenção de comunicar;
- Defasagem espaço-temporal em relação ao referente;
- Variação de sentidos entre culturas;
- Graus de variações que guardam as características comuns e que permitem identificar como sendo o mesmo símbolo.

Segundo a lógica de Mithen (2002), às características dos símbolos correspondem atributos mentais envolvidos em sua criação (pp. 258 – 259), tais como:

- Planejamento e execução segundo um molde mental preconcebido;
- Comunicação intencional tendo como referência um evento ou objeto não presente;
- Atribuição de significado a um objeto não associado com seu referente.

Esses atributos mentais também participavam da mente dos humanos arcaicos, pois foram capazes de planejar e executar a fabricação de ferramentas, possuíam uma linguagem de cunho social e compreendiam o significado que pegadas de animais poderiam representar. No entanto, não tiveram a capacidade de criar objetos ou imagens de natureza simbólica. Para um objeto ou imagem funcionar como símbolo é necessário que os três processos cognitivos trabalhem juntos, o que não seria possível em indivíduos nos quais essas inteligências funcionassem separadamente.

A fluidez entre os domínios cognitivos também se manifesta na própria temática da arte paleolítica. Imagens zootropomorfas mostram seres formados com partes de corpos de humanos e de animais, o

¹³ Veremos isso com mais detalhe quando abordarmos David Lewis-Williams.

que só seria possível por meio de um fluxo cognitivo que dialoga com as diversas inteligências do humano moderno. Além disso, essas imagens parecem não fazer parte apenas das culturas pré-históricas e indicam a existência de uma universalidade da cultura humana. Convém lembrar que nas populações de caçadores-coletores contemporâneas e em povos indígenas atuais, os animais são compreendidos como pessoas.¹⁴

Relações muito próximas com os animais e com a paisagem não apenas demonstram a existência dessa fluidez cognitiva no humano moderno, como também se mostram como uma vantagem para a sobrevivência, uma vez que é possível prever o comportamento dos animais e planejar as próximas caçadas, sistematizar a busca por água e, assim, preparar-se para períodos de escassez.

Esse novo modo de pensar dos humanos modernos e que integra os diferentes domínios cognitivos inaugura outros desenvolvimentos tecnológicos, como artefatos de osso e pedra feitos para triturar, raspar, talhar, e armadilhas para capturar animais, que, por sua vez, incorporam também elementos “artísticos”, como animais esculpidos ou grafismos. Inaugura também a criação de outras categorias de artefatos, como objetos de adorno pessoal, que poderiam trazer informações importantes para relações sociais, e outros que provavelmente serviriam para armazenar informações variadas. Nesse sentido, a própria pintura rupestre funcionaria como dispositivo mnemônico, servindo

“[...] para trazer de volta à memória informações sobre o mundo natural que se encontram armazenadas na mente [...]. Por exemplo, argumentei que a maneira como muitos dos animais são pintados refere-se diretamente à maneira como foram adquiridas informações sobre seus movimentos e comportamento. Em algumas imagens, enquanto os animais foram pintados de perfil, seus cascos foram pintados no plano, como se marcas de cascos estivessem sendo representadas para facilitar a memorização e lembrança de rastros observados no ambiente, ou mesmo para ensinar crianças.” (Mithen, 2002, pp, 275 – 277).

As ideias de Mithen (2002) a esse respeito são interessantes, mas não as aprofunda e diversas questões ficam sem resposta. Por exemplo, por que há tão poucas figurações humanas em relação às de animais? As imagens bidimensionais, criadas em superfícies, seriam da mesma natureza que as tridimensionais, ou seja, aquelas criadas em objetos de adorno ou artefatos diversos?

Ao longo de sua argumentação, Mithen (2002) foca exclusivamente no aspecto intelectual do surgimento do pensamento simbólico, mas parece esquecer que nós, humanos, somos alimentados também pela imaginação e pelos sonhos. Esses outros aspectos da mente, ou da consciência, não teriam, de alguma forma, favorecido a criação das primeiras imagens? Essa é a principal hipótese de David Lewis-Williams (2002), que veremos a seguir.

Imaginação e memória como alicerces para a criação de imagens

David Lewis-Williams (2002), assim como Steven Mithen (2002), está interessado em entender a relação entre a evolução da mente e a criação das imagens, compreendendo também que a mente do humano moderno é a mesma do *H. sapiens* do Paleolítico Superior. Porém, o percurso investigativo de Lewis-Williams (2002) é muito distinto daquele efetuado pelo arqueólogo inglês. Inicialmente, o autor parte de dois pressupostos ideados pelo pensador italiano Giambattista Vico (1668-1744)¹⁵: o de que povos não-ocidentais são dotados de intencionalidades poéticas e metafóricas, tanto quanto os ocidentais, rejeitando, portanto, já no século XVIII, a ideia de que povos indígenas possuiriam noções de mundo primitivas e o argumento de que o mundo material é moldado pela mente humana, existindo uma linguagem universal, comum a todas as culturas. (Lewis-Williams, 2002, p. 51, tradução livre)

¹⁴ “Sempre que eu perguntava aos achuar por que os cervos, o macaco-prego e as plantas de amendoim apareciam sob forma humana nos seus sonhos, eles me respondiam, surpresos com a ingenuidade de minha pergunta, que a maior parte das plantas e dos animais são pessoas como nós. Nos sonhos, podemos vê-los sem suas fantasias animais ou vegetais, ou seja, como humanos.” (Descola, 2016, p. 13)

¹⁵ Giambattista Vico também foi jurista e classicista italiano, autor de *Princípios de uma Ciência Nova*.

Lewis-Williams (2002) abraça os pressupostos de Vico, recusando julgamentos de que os humanos do Paleolítico seriam primitivos e destacando apenas que, enquanto para Vico a mente seria um órgão intelectual que faz a mediação entre o mundo mental e o mundo material, para Lewis-Williams (2002) esse papel seria feito pela consciência.

É por isso que o autor sul-africano acha bastante interessante a estrutura da argumentação de Mithen (2002), mas acredita que é falha pelo fato de que a psicologia evolutiva se baseia no comportamento de animais e humanos para inferir sobre a modularidade da mente, o que torna sua aplicação à população de homínidos pré-*sapiens* questionável. Outro ponto que incomoda Lewis-Williams (2002) é o fato também de que Mithen (2002) utiliza muitas metáforas para explicar a mente, mas tem pouco embasamento no funcionamento da neurologia humana. Entretanto, o que mais faz com que Lewis-Williams (2002) critique a hipótese de Mithen (2002) é sua demasiada ênfase na inteligência, entendendo a evolução humana exclusivamente sob o viés de uma racionalidade ocidental, quase científica (LEWIS-WILLIAMS, 2002, p. 111). Para ele, é todo o espectro da consciência humana e seu desdobramento (o que inclui o sonho, a imaginação e a memória) o responsável pela Transição, nome pelo qual o autor designa a Explosão Criativa, por se tratar da transição do Paleolítico Médio ao Paleolítico Superior.

Mas a qual concepção de consciência Lewis-Williams (2002) se refere? À concepção medieval, pois mesmo que muito diferente da concepção ocidental atual, ainda tem a mesma base neurológica. Segundo ele, na concepção medieval “as pessoas valorizavam sonhos e visões como fontes de conhecimento garantidas por deus” (2002, pp. 112-121, tradução livre). Um dos exemplos é o da monja Hildegard von Bingen (1098-1179)¹⁶, que “[...] acreditava que suas visões revelavam não apenas as instruções pessoais de Deus a ela, mas também a estrutura material do universo: ela não fazia distinção entre revelação religiosa e ‘ciência’.” (2002, p. 121, tradução livre). Atualmente, para a ciência ocidental, o conhecimento inspirado por visões ou por sonhos não é considerado válido, mas o que Lewis-Williams (2002) procura provar com essa referência é que a consciência é uma noção construída histórica e culturalmente, porém fundamentada na neurologia.

Sendo assim, recorre ao psicólogo cognitivo Colin Martindale (1981), para quem os estados alterados de consciência necessitam ser estudados tanto quanto a própria consciência racional e lógica; eles fazem parte da natureza humana¹⁷ e têm um grande papel na transformação cultural do *H. sapiens* do Paleolítico Superior.

Segundo Martindale¹⁸ (como citado em LEWIS-WILLIAMS, 2002, p. 123), à medida que adormecemos, passamos pelos seguintes estados:

- Desperto: quando o pensamento é voltado para a resolução de problemas e é estimulado pelo ambiente;
- Fantasia realística: especulamos sobre possíveis resultados para um determinado problema;
- Fantasia austística: é uma derivação da fantasia realística, ou quando começamos a nos desconectar da realidade;
- Devaneio: quando o pensamento não tem orientação específica e imagens se sucedem na mente, sem nenhuma sequência narrativa;
- Estados hipnógenos (ou de dormência): podem ser extremamente vívidos e algumas pessoas chegam a vivenciá-los como formas de alucinações (visuais ou auditivas);

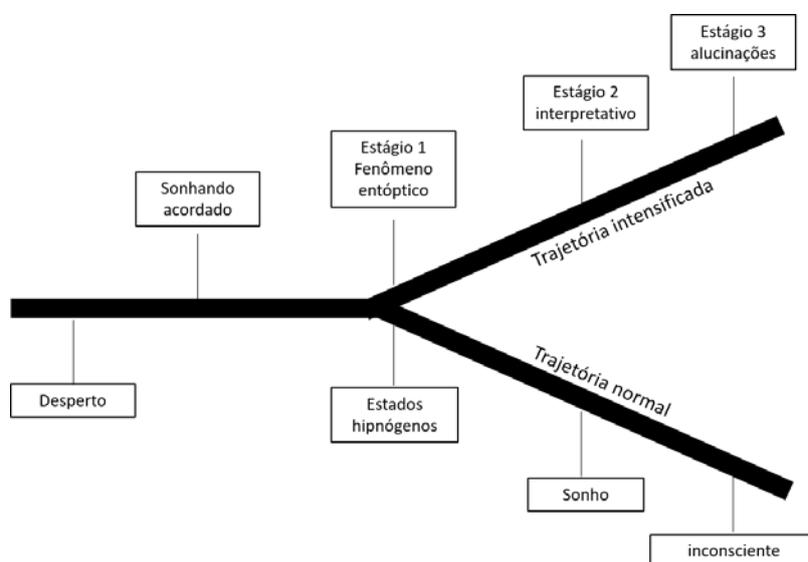
¹⁶ Hildegard von Bingen (1098 – 1179) foi uma monja alemã, filósofa, poeta e compositora que se tornou famosa em parte por suas visões, atribuídas a deus como fonte de seu conhecimento.

¹⁷ Lewis-Williams (2002) apresenta como referência o Ethnographic Atlas, de George P. Murdock (1897-1985), uma publicação na qual são relatadas experiências de estados alterados de consciência em cerca de 90% das comunidades pesquisadas.

¹⁸ Martindale, C. (1981). *Cognition and consciousness*. Homewood, Illinois: Dorsey Press.

- **Sonho:** quando há sucessão de imagens conectadas por uma narrativa e quando ocorre o REM (*rapid eye movement*). Neste momento, a atividade neural produz imagens mentais e possibilita experimentar sensações como voar, mergulha e cair, entre outras sensações físicas.

Com base nisso, Lewis-Williams (2002) elabora seu próprio espectro da consciência (Quadro 2) considerando duas trajetórias: a normal, em que os estados que levam ao sonho e à inconsciência se sucedem; e a intensificada, quando o corpo está desperto, mas a consciência se introverte e passa a fantasiar. Nessa trajetória, estados autísticos, por exemplo, podem ser induzidos sem necessariamente estarem ligados à indução do sono. A redução de estímulos do ambiente, como ausência de luz e som, ou o oposto, estímulos auditivos e visuais rítmicos, podem provocar estados alucinatorios, como é reportado em diversas culturas. Além disso, condições físicas extremas, como a fadiga e o jejum, dores agudas, ou ainda a ingestão de substâncias psicotrópicas, bem como estados psicopatológicos extremos, como esquizofrenia, também são capazes de provocar alterações na consciência que liberam imagens mentais, quando não alucinações.



Quadro 2. Espectro da consciência e suas trajetórias possíveis, segundo David Lewis-Williams.

Segundo o autor, a diferença entre as duas trajetórias reside mais em uma questão de grau do que de tipo. Independentemente disso, o fato é que todos esses estados mentais são gerados neurologicamente pelo sistema nervoso humano e, portanto, são parte do que é propriamente ser humano. Isto é, os efeitos dos diferentes estados de consciência são os mesmos em qualquer ser humano, uma vez que são originados neurologicamente, mas seus conteúdos são necessariamente culturais. Por exemplo, as visões de um morador de uma aldeia na Amazônia são distintas das de um morador de uma aldeia na Suíça, embora o funcionamento neurológico seja o mesmo para ambos.

Lewis-Williams (2002) identifica três estágios relacionados à trajetória intensificada apresentada em seu modelo. Eles não são necessariamente sequenciais, mas podem ser vistos como cumulativos e possuidores de características próprias.

No primeiro estágio, descrito como fenômeno entóptico, as visões ocorrem entre o olho propriamente dito e o córtex cerebral e são provocadas por estímulos distintos da luz. São geometrismos e grafismos, como pontos, zigzagues, curvas e linhas sinuosas. Todos os seres humanos são capazes de visualizá-los, independentemente de seu repertório cultural, uma vez que estes perceptos estão ‘enrolados’ em

seus sistemas nervosos. Essas imagens podem ser visualizadas com os olhos fechados ou abertos e não se tem controle sobre elas. Nesses estados, os indivíduos são capazes de ver a própria estrutura cerebral.¹⁹

“[...] descobriu-se que os padrões de conexões entre a retina e o córtex estriado (conhecido como VI) e os circuitos neurais no córtex estriado determinaram sua forma geométrica. Desta forma, existe uma relação especial entre a retina e o córtex visual: pontos que estão mais próximos da retina levam ao disparo de neurônios comparativamente àqueles localizados no córtex. Quando este processo é revertido, como após a ingestão de substâncias psicotrópicas, o padrão do córtex é percebido como um percepto visual. Em outras palavras, pessoas nessas condições vêem a estrutura de seus próprios cérebros.” (Lewis-Williams, 2002, p. 127, tradução livre)

Os fenômenos entópticos englobam dois tipos de perceptos geométricos: os fosfenos, que podem ser induzidos por estímulos físicos, e os constantes de forma, que acontecem no sistema ótico. Esses fenômenos não devem ser confundidos com alucinações, pois “[...] alucinações incluem imaginário icônico de elementos controlados culturalmente, como animais, bem como experiências somáticas (corpóreas), auditivas (audição), gustativa (paladar) e olfativa (tato).” (2002, p. 127)

No segundo estágio, chamado de interpretativo, as pessoas tentam dar sentido às imagens geradas no fenômeno entóptico enquadrando-as em seu repertório cotidiano de imagens. Então, de modo muito simplificado, se o indivíduo estiver com sede, pode ser que seu cérebro tente interpretar uma determinada forma como um copo de água.

No terceiro estágio, alucinatório, indivíduos de culturas ocidentais relatam experienciar entrar em um túnel ou vórtex que os envolve e que os afasta cada vez mais do mundo exterior, ao passo que indivíduos de culturas não ocidentais descrevem a sensação de entrar em um buraco no chão, como se tentassem alcançar o mundo espiritual, como é relatado por xamãs. Nas paredes do vórtex ou do túnel, imagens surgem espontaneamente (Lewis-Williams, 2002, p. 129). Essa experiência pode ser considerada universal nos seres humanos, pois são proporcionadas por suas conexões neurais, porém as imagens icônicas vistas estão diretamente relacionadas à memória e às próprias experiências pessoais de cada um.

Os fenômenos entópticos também podem ser vivenciados nesta fase. Eles podem se decompor e formar novas imagens, como as pernas e pescoços em zigzague, o que é muito comum nas pinturas rupestres. Experiências profundas nesse estágio podem fazer com que a pessoa se sinta participante de um outro mundo, como se se transformasse em animais ou seres fantásticos.

Para Lewis-Williams (2002), ainda é preciso entender as diferenças existentes no cérebro dos humanos modernos, que lhes teriam possibilitado o surgimento da consciência e, conseqüentemente, da formação de imagens, e o cérebro dos neandertais. Para isso, o autor recorre às pesquisas de Gerald Edelman, vencedor do Nobel de 1972 por suas pesquisas em imunologia, e que posteriormente o levaram a perceber que a evolução do sistema imunológico é análoga à evolução da estrutura cerebral. Para Edelman (1994), para se entender a consciência é preciso estudar o funcionamento do cérebro.

Não abordaremos aqui, detalhadamente, seus aspectos neurofisiológicos, apenas destacar que a partir dessa investigação, Edelman (1994) identifica dois tipos de consciência: a consciência de primeira ordem e a consciência de alta ordem. As espécies dotadas de consciência de primeira ordem, como é o caso de alguns mamíferos e pássaros, estariam cientes do ambiente, mas a eles faltaria a noção de tempo, passado e futuro, prendendo-os naquilo que Edelman (1994) chama de presente relembrado²⁰, diferentemente dos seres dotados de uma consciência de alta ordem, cientes da passagem do tempo e cuja memória seria capaz de criar relações e interpretações sobre essa relação. Os seres dotados de consciência de primeira ordem não possuem a consciência de si, ou a consciência de ser consciente, que

¹⁹ David Lewis-Williams utiliza como referência a obra de Bresloff, P.C., Cowan, J.D., Golubitsky, M., Thomas, P.J. & Wiener, M.C. 2000. Geometric visual hallucinations, Euclidian symmetry and the functional architecture of the striate cortex. Philosophical Transactions of the Royal Society, London, Series B, 356, 299-330.

²⁰ Edelman usa o termo “remembered present”.

são características próprias daqueles que possuem a consciência de alta ordem, e cuja condição resultou no desenvolvimento da memória simbólica e da linguagem.

Desse modo, e muito resumidamente, para David Lewis-Williams(2002), os neandertais teriam uma consciência de primeira ordem, enquanto o *H. sapiens* teria uma consciência de alta ordem, o que explicaria o motivo pelo qual os neandertais supostamente teriam emprestado alguns comportamentos dos *H. sapiens* e outros não. Eles estariam presos no presente lembrado, possuindo uma forma de linguagem que os possibilitou aprender a lapidar pedras com esmero, mas não a traçar estratégias para caçadas, criar estruturas sociais mais complexas, ou conceber um mundo espiritual.

Mais do que isso, a ausência de uma consciência de alta ordem privou os neandertais de experimentarem integralmente o espectro da consciência esboçado por Lewis-Williams e, portanto, não seriam capazes de reter na memória as imagens produzidas por ela e nem de elaborar interpretações sobre suas visões e sonhos. Indivíduos nesse estado conversam com os espíritos, assim como os espíritos conversam com eles. Para que isso fosse possível, seria necessária uma linguagem sofisticada, como teriam os *H. sapiens*. Por isso, a consciência de alta ordem e a linguagem estão intrinsecamente ligadas.

As imagens geradas em estados alterados de consciência ficam retidas na retina por um determinado tempo e os indivíduos podem vê-las projetadas em superfícies como um filme e experienciá-las como pós-imagens.²¹ Para Lewis-Williams (2002), portanto, as imagens – particularmente as bidimensionais – não foram inventadas, nem descobertas aleatoriamente em marcas naturais nas paredes e nem derivadas de artefatos tridimensionais; o mundo é que já estava investido delas, mas na imaginação e na memória dos humanos do Paleolítico Superior. Vejamos rapidamente o que diz o autor nesse sentido.

Alguns autores, como o abade Henri Breuil²², sugerem que as imagens poderiam ter surgido em diversas situações, como, por exemplo, a partir da percepção de que certas nervuras e linhas nas paredes das rochas pareciam formar o contorno de animais, ou, ainda, espontaneamente a partir dos arabescos formados com o deslizar dos dedos no lodo formado nas cavernas, ou, ainda, a partir da impressão das mãos nas paredes, que, de alguma forma, acabaram evoluindo para imagens de animais. Outros pesquisadores, como Brigitte e Gilles Delluc²³, acreditam que essas imagens bidimensionais teriam sido transpostas do mundo tridimensional por indivíduos dotados de grande inteligência.

Segundo Lewis-Williams (2002), essas hipóteses são insatisfatórias, pois partem do pressuposto de que a vida no Paleolítico Superior seria um paraíso idílico, em que os indivíduos teriam tempo disponível para criar imagens, como se essa fosse uma capacidade inata. Além disso, dois outros argumentos invalidam essas hipóteses, como as evidências de marcas e gravações em ossos e pedras desde muito antes da Explosão Criativa, e o fato de que o reconhecimento de contornos de animais nas paredes das cavernas requereria a expectativa de se reconhecer os animais nessas linhas. Isso é facilmente provado, porque a criação de imagens bidimensionais não é universal na cultura humana.

De acordo com Lewis-Williams (2002), a existência de determinados motivos ou padrões de imagens não é trivial, pois, para que eles fizessem sentido em um contexto social, precisariam ter um valor social compartilhado *a priori*, sendo que a imagem figurativa possivelmente teria tido um papel primordial na comunicação entre os *H. sapiens* do período em questão. Para o autor, o fato de que os fabricantes dessas imagens²⁴ preferissem representar determinados animais e não outros (bisões, por exemplo, e não corujas ou mesmo plantas), poderia significar que esses indivíduos possuíam um “vocabulário de motivos” (Lewis-Williams, 2002, p. 185) que existiria em suas mentes antes mesmo de produzirem imagens.

²¹ O termo pós-imagem é de Heinrich Klüver (1897-1979), pesquisador de origem alemã, cujo trabalho sobre mesalina é abordado por Lewis-Williams.

²² Henri Breuil (1877-1961) foi um abade francês que se tornou muito conhecido por seus estudos sobre as imagens das cavernas do sudeste europeu.

²³ Pesquisadores franceses especialistas na arte paleolítica.

²⁴ Em todo o livro, o autor utiliza o termo *image-maker* para referir-se aos artistas paleolíticos.

O fato de os profundos estados alterados de consciência proporcionarem a sensação de acesso ao mundo subterrâneo criam a noção de um cosmo em camadas. Essa conclusão está diretamente relacionada à pesquisa do autor especificamente sobre as imagens criadas no interior das cavernas no sul da França e corrobora o pressuposto de Vico de que a mente molda o mundo, e dá corpo à sua hipótese de interconexão entre a topografia da caverna e a mente. (Lewis-Williams, 2002, p. 210)

Esse mundo subterrâneo não seria uma especulação mental, mas o mundo dos espíritos propriamente dito, tangível e material, ao qual apenas alguns indivíduos do grupo teriam acesso. Esses indivíduos, apartados de seu núcleo social por possuírem a capacidade de criar e interpretar imagens, formam a base de outra hipótese de Lewis-William: a da existência de um certo tipo de xamanismo paleolítico, comportamento que é verificado nas comunidades xamânicas ainda existentes no mundo.

Isso permite ao autor concluir que a fabricação e a existência desse tipo de imagens não diriam respeito apenas a crenças religiosas ou rituais, mas daria sentido à toda a vida econômica e social dessas comunidades paleolíticas, ou seja, ao mundo material e ao mundo espiritual.

Mente e consciência, imagem e imaginação

Como vimos ao longo do texto, o processo que possibilitou aos seres humanos a criação de imagens foi longo e complexo. Para Steven Mithen (2002) foi o desbloqueio dos nichos das inteligências especializadas, construídas ao longo de milhares de anos, que possibilitou a existência de um fluxo cognitivo que as articulou permitindo a emergência do pensamento simbólico e a origem das imagens. E embora Mithen (2002) argumente que a existência de uma linguagem complexa seria a responsável por esse desbloqueio entre as inteligências, é David Lewis-Williams (2002) quem nos auxilia nesse item quando fala da importância do sonho e da imaginação, possibilitados pela relação entre estados alterados de consciência e uma consciência de alta ordem, e pela capacidade do *H. sapiens*, ou seja, nós mesmos, de reter na memória as imagens criadas.

Esse é um recurso que o próprio Lewis-Williams (2002) utiliza quando nos traz à imaginação o mito da caverna de Platão. Segundo esse mito, as sombras do mundo exterior projetadas no interior da caverna são vistas pelos prisioneiros como sendo o mundo real. Ao rever esse mito, o antropólogo sul-africano faz uma correção. Segundo ele, a luz que entra na caverna projeta a sombra das mentes dos prisioneiros que, por sua vez, se mistura com a sombra dos objetos externos na parede criando um panorama multidimensional. É por isso que, para ele, a topografia e a geomorfologia da caverna e a mente dos seres humanos estão intrinsecamente interconectadas. E é por isso, então, que imaginação e realidade acabam se tornando as duas faces da nossa condição humana.

Referências bibliográficas

- Cosmides, L., Tooby, J. (1992). Cognitive adaptations for social exchange. In: Barkow, J. H., Cosmides, L., Tooby, J. *The Adapted Mind*. New York: Oxford University Press.
- Descola, P. (2016). *Outras naturezas, outras culturas*. São Paulo: Editora 34.
- Dunbar, R. (1992). Neocortex size as a constraint on group size in primates. *Journal of Human Evolution*, v. 20, p. 469-93.
- Edelman, G. M. (1994). *Bright air, brilliant fire: on the matter of the mind*. Harmondsworth: Penguin.
- Gardner, H. (1983). *Frames of the Mind: the Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Greenfield, P.M. (1991). Language, tools and brain: the ontogeny and phylogeny of hierarchically organized sequential behavior. *Behavioral and Brain Sciences*. V. 14, p. 531-95, 1991.

- Karmiloff-Smith, A. (1992). *Beyond Modularity: a developmental perspective on Cognitive Science*. Cambridge MA: MIT Press.
- Lewis-Williams, D. (2004). *The mind in the cave*. London: Thames & Hudson.
- Mithen, S. (2002). *A pré-história da mente: uma busca das origens da arte, da religião e da ciência*. São Paulo: Editora UNESP.
- Neves, W., Rangel Jr., M. J., Murrieta, R. S. (org). (2015). *Assim caminhou a humanidade*. São Paulo: Palas Athena.
- Wylie, A. 1989. Archaeological cables and tacking: the implications of practice for Bernstein's 'Options beyond objectivism and relativism'. *Philosophy of Science* 19, 1-18.