

Avenidas Mentais do Prazer Químico “Barato”: Uma Introdução ao Estudo das Drogas Psicoativas e da Dependência Sob a Perspectiva da Moderna Psicologia Evolucionista

Mental Circuits of “Cheap” Chemical Pleasure: an Evolutionary Psychology Perspective on Psychoactive Drugs and Addiction

Thiago Perez Bernardes de Moraes^{a*}; Geraldo Leopoldo Silva de Torrecillas^{ab}

^aUniversidade Argentina John Kennedy, Curso de Doutorado em Psicologia Social, Argentina

^bFaculdade Brasil Central, Curso de Administração, DF, Brasil

*E-mail: thiagomoraessp@hotmail.com

Resumo

Sob o prisma da psicologia evolutiva, esse artigo pretendeu analisar como nossa espécie se tornou susceptível ao vício em substâncias psicoativas. Trabalhamos com duas hipóteses dicotômicas. A primeira é de que a seleção natural estruturou em nossa mente mecanismos de prazer que estão ligados à manutenção da vida e ao sucesso reprodutivo, e nesse sentido as drogas são uma espécie de atalho dentro desses mecanismos. A dependência, nesse contexto, estaria ligada ao descompasso químico em nosso cérebro causado por um desgaste. A outra hipótese é a de que as drogas psicoativas foram importantes para a manutenção da vida de nossos ancestrais em períodos difíceis e de muitas incertezas. Então, se considerarmos o seu fator viciante, ele seria uma consequência adaptativa do uso comum das drogas no passado. Além de trabalhar essas hipóteses, o artigo objetiva alertar os legisladores e os formuladores de políticas públicas sobre a necessidade de se refletir sobre novos meios de controle da drogalização na sociedade contemporânea.

Palavras-chave: Seleção Natural. Psicologia Evolutiva. Drogas Psicoativas. Vício.

Abstract

Through an evolutionary psychology approach, this article aims to analyze how our species became susceptible to addiction on psychoactive drugs. We work on two opposite hypothesis. The first one states that natural selection built pleasure circuits in our minds, which are related to surviving and mate success, and in this sense psychoactive drugs are a shortcut in those circuits. In this context, addiction would be related to chemical imbalance in the brain, caused by abuse. The other hypothesis is that the same drugs were important for surviving in our ancestors environment during uncertain and harsh periods. So if we consider their addictive factor, it would be an adaptive consequence of the common use of drugs in the past. Besides dealing with those hypotheses, this paper aims to warn the legislative branch of government about the necessity of reflecting on new means of controlling drug dealing in contemporary society.

Keywords: Natural Selection. Evolutionary Psychology. Psychoactive Drugs. Addiction.

1 Introdução

Os governos de quase todos os países do mundo enfrentam em maior ou menor medida o problema do tráfico de drogas e da drogalização em massa. Isso faz com que os decisores públicos enfrentem difíceis dilemas, em um terreno ainda um tanto quanto incerto. Nesse sentido, para ser eficaz, a governabilidade não demanda apenas que instituições sejam bem desenhadas e extremamente estruturadas, mas, sobretudo, que atendam a esses respectivos problemas segundo as exigências geradas pelos problemas supracitados. Para tanto, ao desenhar as instituições, é preciso gerar previsões de como será o comportamento e quais ações deverão ser implementadas pelos agentes em relação a ela.

Sabemos que não nos parece uma tarefa fácil prever as

ações humanas. Assim, se faz necessária uma séria discussão epistemológica a respeito do comportamento humano e sobre aquilo que se entende como natureza humana. Esse artigo visa, sob o prisma da psicologia evolutiva, oferecer conceitos teóricos e epistemológicos capazes de dar subsídios relevantes aos legisladores, os gestores públicos e os gestores privados, bem como a todos os interessados no tema da natureza humana. Concordamos, de antemão, com os argumentos de Pinker (2004) de Riddley (2004) e de outros importantes cientistas evolutivos, que defendem que, apesar de ter se tornado hegemônico nas ciências sociais a ideia de tábua rasa de que o comportamento humano é neutro e influenciado apenas pelo meio exterior é um tanto quanto vazia e no limite irreal, em vista das mais recentes provas em contrário produzidas pela genética comportamental, pela psicologia evolutiva e por outras áreas¹ do estudo do

1 Vários cientistas cognitivos adotaram abordagens evolutivas para explicar os fenômenos ligados às áreas especializadas do cérebro. Nesse diapasão temos o surgimento de um ramo da ciência hoje conhecido como neurociência cognitiva evolutiva, num esforço de integração entre arqueologia, antropologia física, paleoneurologia, primatologia, psicologia evolutiva, cognitiva e social, em um esforço de descrever os mecanismos neurais que se forjaram durante o longo período de seleção humana, onde pressões atuaram em moldar a mente humana (KRILL *et al.*, 2007).

comportamento.

Visamos, em primeiro lugar, sob o prisma da psicologia evolutiva, oferecer contribuições aos difíceis dilemas a respeito da dependência química. Nossa hipótese é de que, o longo percurso no qual a mente humana se estruturou, por intermédio da seleção natural, construiu especializações cerebrais que em alguma medida são capazes de causar dependência. Pensamos que, em períodos remotos da história da humanidade, não eram abundantes os fatores causadores da dependência, como pornografia, jogo, bebidas alcoólicas e drogas psicoativas, logo a introdução desses e de outros componentes viciantes na vida social, se deu em um tempo recente demais para que a estrutura cerebral tivesse evoluído ao ponto de vencer a dependência, excluindo a sua possibilidade. A dependência parece guardar estreita relação com os ambientes hostis no qual os homens arcaicos viveram e se desenvolveram e onde a reprodução e a subsistência dependiam de fortes estímulos de prazer como o sexual, o da gula, entre outros. Nesse caso, outra hipótese que levantamos é a de que o ser humano não é somente passível de se tornar dependente é também, altamente propenso a eles, e dos mais diversos tipos, indo desde cigarro, remédios, chocolates, balas, até determinados padrões de comportamentos tidos como patológicos, como a cleptomania, a ninfomania, o uso compulsivo de drogas psicoativas, entre muitos outros.

Dada nossas primeiras hipóteses, o eixo central desse artigo é a ideia de um modelo cilíndrico² onde a cultura não é onipresente e onipotente, mas sim um agente que atua de forma concomitante com os fatores biológicos. Dito de outra forma, no longo decorrer da seleção natural e da evolução da nossa espécie é possível dizer que os aspectos biológicos e a cultura se influenciaram mutuamente. Nesse caso, a questão das drogas parece ser um problema de ordem biopsicossocial, ou seja, atinge os aspectos biológicos, psíquicos e sociais. Nesse caso, há de se considerar que não só a cultura, mas também um complexo *background* próprio da mente humana influencia o comportamento e tomadas de decisão humana.

O artigo se divide em três partes, incluindo essa introdução. Na segunda parte, propomos um modelo de estruturação da mente humana. Aludimos também, que a estrutura forjada na evolução da espécie nos deixou susceptíveis ao vício em drogas. Expomos brevemente uma visão antagônica, que defendem que o homem se adaptou ao uso de drogas ao longo da seleção natural e que em alguma medida elas foram importantes para sua perpetuação. Na última parte, as considerações finais.

2 Desenvolvimento

2.1 Mente, comportamento e dependência

2.1.1 Estrutura da mente em perspectiva evolutiva, modelo trifásico de estruturação da mente

Segundo Mithen (2002), para compreender a estrutura da mente humana, os pesquisadores devem recorrer a diversas fontes de dados. Uma das mais significantes são aquelas levantadas pelos arqueólogos. A compreensão da estrutura neural exige um mergulho de pelo menos seis milhões de anos, pois ao que tudo indica nesse período conviveram dois tipos distintos de símios que seguiram caminhos distintos, um, em sua jornada evolutiva, tornou-se “homem”, e o outro, de símios modernos, deu origem a chimpanzés e gorilas. Homens são seres biológicos com capacidade relativamente alta de adaptação a diversos ambientes e culturas. Foram pelo menos quatro forças evolutivas que proporcionaram tais condições aos homens, sendo elas a mutação, o fluxo de genes, a derivação genética e a seleção natural (HAVILAND *et al.*, 2011).

Há de se considerar que a principal chave da seleção natural nesse diapasão é a adaptação, que, passada de geração em geração, auxiliam os indivíduos na sobrevivência e reprodução. Entretanto, há outras mudanças nesse processo que podem ser classificadas de formas diferentes, como ruídos e também subprodutos. Ruídos são alterações aleatórias genéticas que não têm impacto significativo sobre a vida ou reprodução do indivíduo. Subprodutos são, por assim dizer, consequências acidentais da adaptação. Comumente, as ciências sociais concebem a mente como uma *tabula rasa*, que não tem atividade inata e só adquire marcas a partir de experiências vividas. Entretanto, avanços em áreas da antropologia, da neurociência e da biologia vêm postulando que, ao contrário disso, o cérebro já tem marcas próprias, e, não obstante, é modular, ou seja, composto de vários módulos especializados designados para atividades específicas (LIDDLE; BUSH; SHACKELFORD, 2011).

No período entre 4,5 e 6 milhões de anos atrás não há vestígios significativos, o que leva a investigação desse período quase que à total escuridão. O único ancestral comum que se constata nesse período é o símio, na África. De 4,5- a 1,8 milhões de anos, um período de 2,7 milhões de anos, deixou algumas evidências arqueológicas que interpretadas hoje, nos oferecem algumas luzes sobre a evolução, mas ainda deixam espaço para especulações. Alguns comentaristas preferem destacar, dentre os possíveis atores desse período, o *homo habilis*, mas especula-se que tenha havido outros dois, o *homo rudolfensis* e o *homo ergaster*. Os três, ao longo do desenvolvimento de suas características, apresentaram padrões bem divergentes de

2 O modelo cilíndrico propõe que as adaptações culturais em um sistema dinâmico advêm como resposta aos estímulos provindos dos fatores externos e internos. Assim, consideram-se como variáveis principais nesse modelo os fatores sociais, ideológicos e econômicos dentro de um sistema cultural e a influência de variáveis externas, como o clima, por exemplo. Todas as facetas de uma determinada cultura podem se encaixar em uma das 3 lacunas do modelo cilíndrico que esta definido de maneira ampla e inter-relacionada, são essas categorias respectivamente: 1)Infraestrutura (sistema econômico), 2)Estrutura social e 3)Superestrutura (ideologia e visão de mundo) (HAVILAND *et al.*, 2011).

comportamento, sobretudo com relação ao *homo habilis*³, que adicionou a carne⁴ na sua alimentação e aprendeu a manipular ferramentas. Os outros dois eram vegetarianos e se apresentaram, em relação ao *homo habilis*, com uma morfologia mais robusta *homo habilis* mais próximos de uma morfologia mais robusta.

Mais adiante na história, no período entre 1,8 milhão e 100 mil anos atrás, temos a presença do *homo erectus*, que, ao que tudo indica, descende do *homo habilishomo erectus*. O *homo erectus* parece ter chegado simultaneamente em três pontos distintos do mundo: África oriental, China e Java, num cenário que passa a incluir o oriente médio, Ásia Oriental e do Sul. Por volta de 150 mil anos atrás surge outro ator, o *homo neanderthalensis* – ou, em português, Homem de Neandertal. As ferramentas encontradas que remontam a esse período, dentro de um intervalo de pelo menos 1 milhão de anos, são como que *kits* de ferramentas basicamente compostos de itens rearranjados, algumas demonstrando alto e sofisticado grau de aptidão na manufatura, sendo a maioria delas feita de pedra ou madeira, e, em alguns casos, de ossos.

Por fim, num intervalo ainda mais curto e recente, de 100 mil anos até os dias atuais, aparece em cena o ator mais curioso de todos, nossa própria espécie, o *homo sapiens*. Ele é visto primeiro na África do Sul e no Oriente Médio, em um elenco que inclui os neandertais e o *homo sapiens* arcaico. Entretanto, o mais surpreendente acontecimento parece ter ocorrido há 60 mil anos, quando, paralelamente à construção das primeiras embarcações e de uma restrita série de ferramentas, inicia-se a construção de uma grande diversidade de objetos, fabricados com uma infinidade de materiais. O homem, então, não apenas passa a construir casas, mas a praticar artes, talhar ferramentas sofisticadas, num aceleração no ritmo de produção cultural, que continua até os dias atuais (MITHEN, 2002).

Mithen (2002) divide em três grandes fases o processo de estruturação da mente. Na primeira, as mentes são regidas por uma inteligência, por assim dizer, mais geral, e uma gama de regras sobre tomadas de decisão e aprendizado geral são adquiridas. Na segunda fase, a inteligência geral foi refinada e acrescida de inteligência especializada, onde cada inteligência age sob um domínio específico. Na terceira fase, as inteligências múltiplas, gerais e especializadas, parecem trabalhar de forma integrada, convergindo em um fluxo entre

conhecimento e domínios comportamentais.

Na primeira fase, sugerida no modelo de Mithen (2002), a mente é dominada por uma única “nave”, um módulo único onde todo processo de pensamento ocorre. Essa fase proporcionou, em seu desenrolar, uma série de regras de aprendizado geral e de tomadas de decisão, apesar de que neste cenário as faculdades cognitivas ainda eram pouco aprimoradas, havendo erros frequentes, não ficando constatados, então sinais significativos de padrões de comportamento sofisticado.

Na segunda fase, a nave de inteligência geral permanece, mas surgem e se desenvolvem uma série de “capelas” de inteligências especializadas, onde cada uma das inteligências passa a vigorar sob um determinado domínio que é vital para o funcionamento da mente como um todo. Nesse período, ao que tudo indica, houve pelo menos três capelas de pensamento dominantes. A psicologia evolutiva, primeiramente, que aponta para a inteligência social, um campo especializado da mente útil para interagir com os outros indivíduos e também ler sua própria mente. O segundo vestígio é uma aparente inteligência naturalista, ligada à compreensão do mundo natural, essencial para vida de caçadores e coletores. O outro vestígio legado pela física intuitiva é a capela da inteligência técnica, onde os módulos responsáveis pela manipulação e manufatura de utensílios foram abrigados. Talvez, nesse diapasão, haja uma quarta capela, qual seja, a da *inteligência linguística* (MITHEN, 2002).

Na terceira fase, há uma fluidez entre as informações das diversas capelas, outrora praticamente incomunicáveis, dando-se, então, de forma dinâmica, com livre acesso de informação entre as capelas. Nessa fase, a evolução levou a mente a administrar de forma conjunta pensamentos e inteligências especializadas (MITHEN, 2002).

Em comparação com a mente dos nossos ancestrais mais próximos, os símios⁵, apesar de haverem semelhanças consistentes, há enormes discrepâncias em relação à base cognitiva da interação do símio com o mundo natural em um diapasão onde, apesar de conseguir estabelecer uma relação complexa com o meio natural, parece ser pouco dotado de criatividade para manejar os conhecimentos do mundo natural. Ao que parece, diferentemente de nós, os outros primatas parecem ter uma mente com alguns poucos micro domínios que possibilitam a construção de “mapas”

3 O *homohabilis* parece ter sido disposto da capacidade de construir grandes bancos mentais sobre as características do mundo, e também parece haver um complemento quanto a isso onde evidências apontam que ele era capaz também de seguir e decifrar cifras visuais e de desenvolver hipóteses, por exemplo, sobre o paradeiro de uma possível presa. O que podemos afirmar é que as múltiplas inteligências ainda estão se desenvolvendo e o *background* maior ainda é o da *inteligência geral*. Entretanto, o tamanho do cérebro do *homohabilis* em comparação com o de seus predecessores sugere que ele era já dotado também de uma grande *inteligência social* (MITHEN, 2002).

4 Nossos corpos hoje são adaptados fisiologicamente à dieta dos caçadores do Pleistoceno, animais silvestres, frutas, castanhas, e vegetais frescos. Há de se considerar que boa parte das doenças hoje, como por exemplo, as circulatórias, estão ligadas a nossa alimentação atual que muito pouco se parece com aquela com a qual nosso corpo está adaptado (MITHEN, 2002).

5 Com a terminação do genoma, comparações importantes quantitativas e qualitativas podem ser feitas. Um debate interessante nesse ponto está na análise quantitativa da diferença do DNA dos humanos e dos chimpanzés que está estipulado em 98,5%, entretanto, alguns argumentam contra esse número e afirmam que se forem acrescentadas na contagem inserções ou deleções textuais, o número certamente cai para 95% (RIDDLEY, 2002). Em suma, as diferenças mais marcantes entre homens e os demais primatas está no tamanho do cérebro (significativamente maior) e o fato dos homens serem bípedes. Ao que parece, o bipedismo também tem relação com o crescimento do cérebro, pois o mesmo ocorreu após uma etapa do desenvolvimento onde o cérebro já tinha um volume maior em relação aos demais primatas (HAVILAND *et al.*, 2011).

mentais naturais (MITHEN, 2002).

Observando uma parte mais recente da história da evolução humana, o *homo habilis*, ao longo de sua evolução, estruturou uma catedral mental⁶ muito parecida com a do seu ancestral de seis milhões de anos, com a diferença de que as capelas da inteligência social e técnica eram maiores. Estavam, ainda assim, incompletas (MITHEN, 2002).

2.2 Drogas psicoativas, sensação de ganho de aptidões e vício

Fowler observa que nos últimos 50 anos o campo da biologia e o da ciência política produziram, dentro de suas limitações, grandes contribuições para o estudo do comportamento humano. A biologia teve um avanço notável quanto à percepção e o desenvolvimento de taxonomias e métodos investigativos sobre o cérebro e seu desenvolvimento. A ciência política teve avanços consideráveis ao conseguir explicar o efeito que o ambiente social tem sobre as massas, bem como sobre o comportamento político. Entretanto como já foi dito, cada área avançou de forma limitada, o que sugere que, para a compreensão de fenômenos sociais cada vez mais complexos, politólogos e biólogos devem passar a desenvolver esforços conjuntos, buscando avançar de forma mais significativa nos estudos da natureza humana (FOWLER; SCHREIBER, 2008). Nesse texto, visamos o mesmo objetivo de Fowler, o de não legar os fenômenos explicações seja pelo determinismo biológico ou pelo determinismo social. Buscamos, antes de tudo, obter compreensão mais complexa e integral de homem à luz da psicologia evolutiva.

Quanto às pesquisas sobre dependência, é possível afirmar que são escassos os estudos que em perspectiva evolutiva tratam dos efeitos neuroquímicos do vício no cérebro. Nosso organismo desenvolveu ampla gama de processadores de estímulos, nesse sentido, as substâncias psicoativas atuam sobre esses mecanismos emocionais e causam situações de aparente ganho de aptidão, de bem estar. Esses mecanismos se desenvolveram não com o intuito de serem eficientes receptores de substâncias psicoativas, mas algo como um termômetro, que a partir dos resultados químicos do organismo sinaliza o seu estado. Nesse sentido, o vício parece estar intimamente ligado ao descompasso químico do cérebro, bem como, social (DURRANT *et al.*, 2009; KOOB; MOAL, 2001; PANKSEPP; KNUTSON; BURGDORF, 2002).

Podemos dizer que as emoções e seus reguladores foram talhados pela seleção natural com o intuito de ampliar as possibilidades reprodutivas, ou seja, não são pautadas somente na sobrevivência, bem como a maximização das aptidões individuais, e não necessariamente as do grupo. Isso quer dizer que as pressões da seleção natural provocaram mudanças no sistema cerebral. Emoções foram moldadas pelos desafios adaptativos, e nesse sentido podemos afirmar, de antemão, que as emoções em uma escala evolutiva podem, em alguma medida, ser definidas como prazerosas ou dolorosas, assim, não há emoções neutras. As emoções colocavam os indivíduos mais ou menos vantajosos frente à necessidade da seleção natural de se reproduzir, e também emoções positivas, como euforia e excitação, promoviam ganho de saúde. Já emoções negativas parecem ter se desenvolvido como defesas. Ansiedade e dor, por exemplo, parecem ser defesas que levam o indivíduo (ou deveriam levar) a administrarem suas ameaças potenciais (NESSE; BERRIDGE, 1997; NESSE, 2002; SAAH, 2005).

Emoções dolorosas como a dor ou aversivas como a raiva, a culpa e o medo, parecem ser pautados pela necessidade de garantir o bem estar. A primeira visa garantir, por exemplo, a integridade do tecido, e o segundo grupo de emoções é pautado pela necessidade de garantir mais sucesso nas relações de grupo, evitar dissabores, visto que perigos sociais reduzem as chances de reprodução. Em contra partida, ações que aumentam as aptidões do tipo darwinianas tendem a gerar prazer, como por exemplo, amizades, ou uma boa comida, ou o sexo. As drogas psicoativas, como por exemplo, ópio e cocaína⁷, funcionam como um atalho dentro do mecanismo de prazer. Entendemos que elas nos remetem a sensações que em períodos remotos não remetiam necessariamente a felicidade, mas a sensação de satisfação, de saúde, momento de maximização de seus indicadores de aptidão. Em tempos remotos essas sensações estavam ligadas, por exemplo, a concretização de um ritual de acasalamento, ou de uma caça bem sucedida. Entretanto, o uso de substâncias que alteram nossos estados mentais não carrega consigo os mesmos ganhos previstos de indicadores de aptidão, e no limite, pode agir de forma patogênica impondo um ciclo entre os circuitos mentais, pois essas drogas agem, sobretudo em mecanismos ainda arcaicos do cérebro e ao induzir emoções positivas, muitas vezes o faz a

6 O cérebro, através de todo sistema nervoso nos possibilita perceber o mundo, isso vai bem além dos 5 sentidos clássicos, a saber: visão, audição, tato, olfato e gustação. Através de uma gama de células especializadas, as energias projetadas no ambiente, numa interface para com o corpo, são percebidas das mais diversas formas. O organismo detecta desde alterações sutis na temperatura, luzes, sons, gostos, umidade do ar, entre outros. Mesmo os sentidos clássicos, quando analisados de forma mais rigorosa, demonstram padrões muito complexos, por exemplo, na visão, somos capazes de identificar cores, cores em movimento, luzes. O mesmo ocorre com os demais sentidos. Os receptores específicos do organismo podem ser classificados da seguinte forma: 1) mecanorreceptores, 2) fotorreceptores, 3) termorreceptores e 4) quimiorreceptores. Além disso, cada um desses se divide em muitos outros subtipos ainda mais especializados. Porém, nem todas as informações que são obtidas através desses mecanismos se tornam consciente e grande parte dessas informações permanece no nível das informações inconscientes e são utilizadas, por exemplo, para a coordenação da motricidade, e para o funcionamento dos órgãos.

7 A cocaína, ao ser fumada, cheirada ou injetada age no organismo proporcionando um acúmulo de dopamina. Uma vez fixada, a dopamina passa a estimular os receptores neurais e a alterar os impulsos elétricos nas células receptoras, alterando as funções dessas células. Para manter o balanço químico, o cérebro tem de produzir mais ou menos dopamina. A cocaína nesse sentido interferindo neste mecanismo de controle ocupando as células transportadoras de dopamina, levando a dopamina a se acumular. Mas a cocaína age também impedindo a ação de outros neurotransmissores, como a serotonina e a norepinefrina, mas em menor medida (NESTLER, 2005). Baseado no teste com insetos (abelhas) em contraste com dados de testes com mamíferos, com a administração de cocaína, se formulou a hipótese de que se a cocaína é um composto eficaz de defesa da planta que age através da perturbação do controle motor do herbívoro, nesse caso os sistemas neuroquímicos almeçados pela cocaína por sua vez modulam o processamento da recompensa, assim as propriedades de reforço/vício da cocaína são como um efeito colateral (BARRON *et al.*, 2009).

revelia, por exemplo, das defesas neurobiológicas. Com o tempo de uso prolongado, esses mecanismos são desestabilizados, o que pode levar a vida comum a se tornar ainda mais desaprazível e induzir mais ao vício (SAAH, 2005).

O ciclo de dependência⁸ em drogas modernas, ao que parece está relacionada à falsa sensação de que as substâncias causam no indivíduo suposto aumento de aptidão, o que faz com que esse indivíduo, para sentir tal sensação de forma cada vez mais intensa, utilize não só com mais frequência, mas também em maiores quantidades tais substâncias. Uma das causas que também levam ao uso compulsivo é o mascaramento de emoções negativas. Entretanto, o desgaste químico que as substâncias causam na flora cerebral não permite que esses efeitos sejam duradouros. Logo, propomos que a dependência está em correlação com um complexo sistema de recompensas próprio da estrutura cerebral (SAAH, 2005).

Podemos desenhar que a dependência é processada por três grandes vetores: o biológico, o social e o psicológico. Embora um indivíduo seja psicologicamente e biologicamente propenso à dependência, por razões socioculturais ele pode nem chegar a usar substância psicoativa alguma ao longo de vida, ou pode fazer, porém por alguma razão usar, não de forma compulsiva, ou seja, não chegar ao vício. Ou pode ocorrer o contrário, um indivíduo pode não possuir predisposição de ordem biológica e psicológica a dependência, entretanto, fatos socioculturais podem impulsionar ao uso compulsivo. Há de se considerar também como uma variável social a ampla variedade e disponibilidade que há em alguns lugares, o que pode ou não facilitar a criação de uma cultura em torno do uso dessas substâncias. Em resumo, podemos entender que a percepção alta de dopamina e serotonina, em um período remoto, onde o cérebro era mais emocional e sensível a essas substâncias, pode ser entendido como uma alta capacidade adaptativa para este tempo, entretanto, frente a nossos hábitos atuais, essa necessidade de dopamina e serotonina no corpo, aliada ao uso de substâncias psicoativas, representa

uma profunda desvantagem (SMALL, 2005).

De qualquer maneira somente o déficit de dopamina no déficit devido ao uso de drogas, e o déficit de serotonina que podem diminuir a racionalidade na tomada de decisão, não são fatores totalmente determinantes para o vício. Há de se considerar, sobretudo, a estrutura social no qual o indivíduo viciante está adentro (SMALL, 2005).

A princípio, a exposição dos argumentos dessa sessão nos leva a crer que, ao que parece, ainda há uma forte influência de fatores ligados a própria estruturação do cérebro e da seleção natural. Nesse caso, o que se indica é que o cérebro não está adaptado ao uso de substâncias psicoativas, então, o uso pode levar ao vício, sobretudo por conta do descompasso químico causado no cérebro. Essa é a visão mais ampla na psicologia evolutiva, entretanto, há poucos autores que apontam uma direção contrária, de que supostamente teríamos nos adaptado ao uso de drogas, e não obstante, elas teriam sido decisivas para a sobrevivência dos nossos ancestrais. Esse assunto será brevemente tratado a seguir.

2.3 Drogas, seleção natural e adaptação biológica

Há um interessante paradoxo, de um lado, ao que parece diversas plantas e vegetais desenvolveram níveis de toxicidade como defesa natural, para no limite evitarem serem consumidas. Entretanto, como explicar que alguns mamíferos, não só tenha desenvolvido algum nível de tolerância frente essa toxicidade, mas no limite, tenham desenvolvido dependência em relação às mesmas? De um lado temos que a explicação, como já dada anteriormente no texto, de que o vício está ligado à funcionalidade dos mecanismos de recompensa próprios da estrutura cerebral, entretanto é possível levantar uma dúvida quanto a isso, ou ao menos introduzir outras vias explicativas.

É interessante notar que evidências arqueológicas apontam que há pelo menos 13 mil anos, os homens faziam uso de ampla gama de substâncias psicoativas⁹. Foram

8 Sobre os efeitos adaptativos advindos das pressões da seleção natural, há de se que esses efeitos requerem espaços de tempo consideravelmente grandes. É possível dizer que, vide as transformações recentes nos hábitos humanos, ainda não estamos biologicamente adaptados a muitos deles e muitas de nossas adaptações do passado, hoje representam transtornos, e em muitos casos, desvantagens (KRILL *et al.*, 2007). Há novas evidências neurológicas que indicam um desgaste, sobretudo no córtex pré-frontal, região essa responsável por complexas funções como autonomia comportamental e autocontrole. Entendemos então que pelo fato de algumas drogas causarem desgaste nessa região, há uma tendência ao desenvolvimento de um comportamento mais compulsivo, em testes neuropsicológicos com imagens do cérebro foi revelado que os lobos frontais são particularmente vulneráveis, aos efeitos de drogas, sobretudo cocaína e álcool (LYVERS, 2000).

9 Quase todas as drogas recreativas de hoje, desde cafeína, nicotina, THC (substância ativa da cannabis), cocaína, anfetaminas e heroína (com exceção do álcool) são neurotoxinas de plantas, inclusive as drogas sintéticas, são compostos de várias dessas neurotoxinas. Nesse sentido, há duas correntes dicotômicas explicativas; uma primeira corrente compreende fitobiologistas, ecologistas e farmacologistas que ao estudarem plantas e a interação com os herbívoros concluem que os efeitos psicoativos de algumas plantas visam espantar os herbívoros; de outro há uma corrente, sobretudo de neurobiologistas que enfatizam o papel da dependência à recompensa, nesse caso a dependência seria resultado da interferência da droga nos sistemas de recompensa naturais (que é onde se encaixa este artigo). Quanto às duas perspectivas, os autores levantam alguns pontos, primeiro, há dados interessantes sobre a domesticação de plantas que sinalizam que o homem pode ter uma relação muito longa com as substâncias psicoativas; segundo, ao que parece é improvável que as primeiras populações humanas exerceram uma pressão seletiva significativa sobre as plantas, nesse caso, entendemos que as plantas evoluíram para se defender, sobretudo de invertebrados e vertebrados herbívoros, nesse caso, abra-se um precedente para novas pesquisas que comparam as semelhanças da ação de drogas neurotóxicas sobre os sistemas dopaminérgicos de vertebrados e invertebrados. As drogas de plantas podem ter sido usadas como um componente de sinalização, o que quer dizer que além dos efeitos tóxicos, a planta pode ter evoluído para acionar o sistema nervoso central dos herbívoros, sobretudo as áreas que dizem respeito à atenção e aprendizado sobre o ambiente local, certamente, perigoso. Por fim, considerando que a maioria das drogas é tóxica, a relativa ausência de *overdoses* pode indicar a presença de mecanismos mediadores, nesse caso, resistência. Aqui a especulação esta no sentido de que o consumo de drogas pode ter fornecido ao longo da seleção natural, benefícios superiores aos seus custos (HAGEN *et al.*, 2009).

encontradas substâncias como café, tabaco, khat, coca, noz de betel em diversas localidades do globo. Dois antropólogos da Universidade de Berlim, Sullivan e Hagen, acreditam que o uso compulsivo de substâncias psicoativas pode ter sido introduzido como prática social humana em tempos ainda muito remotos, como uma forma de aliviar a tensão e o desconforto frente a tempos muito difíceis de escassez de nutrientes. Através de substâncias que potencializavam a quantidade de neurotransmissores dopamina e serotonina no organismo, o homem pode ter lutado em tempos remotos contra o frio, a fome, o humor, a fadiga, as dores (SULLIVAN; HAGEN, 2002).

Nesse sentido, pode-se afirmar que os humanos se adaptaram ao uso de drogas, justamente para desfrutar dos seus benefícios, entretanto, essa versão não é hegemônica e ainda é passível de grandes debates, visto, por exemplo, o fato de existirem substâncias extremamente tóxicas ainda ao nosso organismo e que podem nos deixar doentes e no limite nos levar a morte. Frente a essa nossa hipótese, parece duvidoso que a seleção natural tenha nos herdado como uma adaptação positiva a passividade em relação ao vício.

O argumento aqui contradiz a perspectiva tradicional cuja proposta é a de que o vício está ligado ao mecanismo de prazer onde há uma relação de *feedback* gratificante. Entretanto, as drogas viciantes mais comuns utilizadas hoje derivam de plantas que evoluíram mecanismos para punir aqueles que a consomem, não para gratificação. Existe uma pequena corrente de autores que vem apresentando evidências interessantes, seja na ecologia vegetal evolutiva, ou na genética das enzimas hepáticas e há uma crescente pesquisa em torno do *citocromo p450*, que indica ao que parece que os homínidos foram expostos às toxinas das plantas ao longo de toda sua evolução, incluindo aquelas que afetam o sistema nervoso dos animais. Nesse caso, em síntese pode haver a possibilidade dos seres humanos terem evoluído para adquirir maior resistência em relação às neurotoxinas, como forma de contra peso a adaptação das plantas de se tornarem nocivas (SULLIVAN; HAGEN; HAMMESTEIN, 2008).

3 Conclusão

Ao que parece, nosso cérebro se estruturou em um período no qual não havia tantas possibilidades viciantes, e nesse sentido, a dependência ocorre em meio a um mecanismo cerebral ligado ao prazer que tem como função adaptativa a manutenção da vida e da reprodução. Entretanto, há também a hipótese de Sullivan e Hagen, de que seríamos biologicamente adaptados ao uso de drogas, porém, ainda se fazem necessários mais estudos para que essa hipótese seja confirmada ou não. De toda forma, a visão mais recorrente da psicologia evolutiva aponta que o vício se deve a um descompasso químico induzido pelo desgaste no abuso de substâncias psicoativas, no qual se formam déficits, sobretudo, de serotonina e de dopamina no cérebro.

Mostramos assim, que em menor ou maior medida,

todos poderemos ser de alguma forma passíveis a adquirir dependências, e em alguma medida é provável que desenvolvamos todas algumas ao longo da vida. Sugerimos a continuidade do teste das hipóteses levadas neste trabalho em futuros estudos. Nesse sentido, julgamos válido o estudo e o planejamento de ações políticas que levem em conta a substituição de substâncias psicoativas muito tóxicas, por outras que causem menores danos a saúde. Frente a grande dificuldade de lidar com a dependência, essa talvez seja uma medida que, ao menos, diminui os danos e promova melhor qualidade de vida.

Entendemos que tanto entidades e órgãos governamentais quanto centros universitários, públicos e privados, podem contribuir na formulação de novas políticas, e ou na análise das existentes. É inegável que hoje atravessamos uma crise de envergadura sem precedente na história, no que se refere à drogalização em massa, frente a este estado de emergência nosso intuito é lembrar que todo planejamento político institucional, deve levar em conta as singularidades da natureza humana.

Referências

- ABBAGNANO, N. *Dicionário de filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- BARRON, A, et al. *Effects of cocaine on honey bee dance behaviour*. 2009. Disponível em: <http://jeb.biologists.org/content/212/2/163.full.pdf+html>. Acesso em: 2 maio 2012.
- DURRANT, R. et al. *Drug use and addiction: evolutionary perspective*. 2009. Disponível em: <http://anp.sagepub.com/content/43/11/1049.full.pdf+html>. Acesso em: 8 fev. 2012.
- FOWLER, J.; SCHREIBER, D. *Biology, politics, and the emerging science of human nature*. 2008. Disponível em: <http://www.sciencemag.org/content/322/5903/912.full>. Acesso em: 11 abr. 2012.
- HAGEN, E.H. et al. Ecology and neurobiology of toxin avoidance and the paradox of drug reward. *Neuroscience*, v.160, n.1, p.69-84, 2009.
- HAVILAND, W. et al. *Princípios de antropologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2011
- KOOB, G.; MOAL, M. *Drug addiction, dysregulation of reward, and allostasis*. 2001. Disponível em: <http://dionysus.psych.wisc.edu/coursewebsites/PSY411/Articles/KoobG2001a.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2012.
- KRILL, A.L. et al. Where evolutionary psychology meets cognitive neuroscience: a précis to evolutionary cognitive neuroscience. *Evolutionary Psychology*, v.5, p.232-256, 2007.
- LIDDLE, J.R., BUSH, L.S.; SHACKELFORD, T.K. An introduction to evolutionary psychology and its application to suicide terrorism. *Behavioral Sciences of Terrorism and Political Aggression*, v.3, p.176-197, 2011.
- LYVERS, M. “Loss of control” in alcoholism and drug addiction: a neuroscientific interpretation. 2000. Disponível em: <http://psycnet.apa.org/journals/pha/8/2/225.pdf>. Acesso em: 23 maio 2012.
- MITHEN, S. *A pré-história da mente. Uma busca das origens da arte, religião e da ciência*. São Paulo: Editora Unesp, 2002.
- NESSE, R.M. *An evolutionary perspective on substance abuse*. 2001. Disponível em: <http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/2027.42/31367/1/0000279.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2012.

- NESSE, R.M.; BERRIDGE, K.C. *Psychoactive drug use in evolutionary perspective*. 1997. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?>. Acesso em: 10 abr. 2012.
- NESSE, R.M. Evolution and addiction. *Addiction*, v.97, p.470-471, 2002.
- NESTLER, E. *The neurobiology of cocaine addiction*. 2005. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2851032/>. Acesso em: 8 fev. 2012.
- PANKSEPP, J.; KNUTSON, B.; BURGDORF, J. The role of brain emotional systems in addictions: a neuro-evolutionary perspective and new 'self-report' animal model. *Addiction*, v.97, p.459-469, 2002.
- PINKER, S. *Tábula Rasa. A negação contemporânea da natureza humana*. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.
- RIDDLEY, M. *O que nos faz humanos. Genes, natureza e experiência*. São Paulo: Record, 2004.
- SAAH, T. *The evolutionary origins and significance of drug addiction*. 2005. Disponível em: <http://www.harmreductionjournal.com/content/2/1/8>. Acesso em: 12 abr. 2012.
- SMALL, M.F. *Drug addiction? Blame it on evolution*. 2005. Disponível em: <http://www.cosmosmagazine.com/features/print/3456/state-mind>. Acesso em: 12 abr. 2012.
- SULIVAN, R.; HAGEN, E. *Psychotropic substance-seeking: evolutionary pathology or adaptation?*. 2002. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1360-0443.2002.00086.x/full>. Acesso em: 8 abr. 2012.
- SULIVAN, R.; HAGEN, E.; HAMMESTEIN, P. *Revealing the paradox of drug reward in human evolution*. 2008. Disponível em: <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/275/1640/1231.full.pdf+html>. Acesso em: 22 maio 2012.

