



ESTÍMULOS NATURAIS E A SAÚDE HUMANA: A HIPÓTESE DA BIOFILIA EM DEBATE

Rafael Medeiros de Andrade

Professor de Geografia do Colégio Pedro II. Doutorando em Psicologia Social e Mestre em Engenharia Ambiental pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Bacharel e Licenciado em Geografia pela Universidade Federal Fluminense (UFF). E-mail: ramandraccp@gmail.com.

Rogério Lafayette Pinto

Mestrando em Geografia e Especialista em Dinâmicas Urbano-Ambientais e Gestão do Território pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Bacharel e Licenciado em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). E-mail: roglafa@hotmail.com.

Resumo: No mundo contemporâneo, principalmente, em ambientes urbanos, é cada vez mais comum o aumento do número de casos de estresse, doenças cardiovasculares e danos ao sistema imunológico que são provocados por estressores ambientais antrópicos. Diferentes estudos apontam que a falta de estímulos naturais na vida cotidiana afeta negativamente a qualidade da saúde da população. Esse fato resgata a hipótese da biofilia, conceito que defende a demanda genética humana pela convivência com elementos naturais nas paisagens e que compõe a própria evolução das espécies. O presente artigo faz uma breve revisão teórica dessa temática e apresenta pesquisas interdisciplinares que tangenciam a possibilidade da existência da biofilia, como, por exemplo, as centradas nos conceitos de ambientes restauradores e do transtorno de déficit de natureza. Conclui-se que, apesar de ainda não haver um método que prove sua veracidade científica, a hipótese da biofilia deve ser considerada nas políticas de saúde pública, utilizando elementos naturais na promoção da qualidade de vida individual e coletiva.

Palavras-chave: Biofilia. Meio Ambiente. Saúde Pública. Ambientes Restauradores. Transtorno de Déficit de Natureza. Psicologia.

NATURAL STIMULI AND HUMAN HEALTH: THE BIOPHILIA HYPOTHESIS UNDER DEBATE

Abstract: In contemporary world, especially in urban environments, there is the continuous increasement on stress cases, cardiovascular diseases and damages on immunologic system that are provoked by human environmental stressors. Different studies have signed that the lack of natural stimuli on daily life affects

negatively the quality of population's health. This fact rescues the biophilia hypothesis, a concept that defends the human genetic demand for the coexistence with natural elements in the landscapes and composes the very evolution of the species. This article brings a brief theoretical review of the subject, presenting interdisciplinary researches that approaches the possibility of the existence of the biophilia, such as those centered in the concepts of restorative environments and nature-deficit disorder. The conclusion is that, although there is not yet a method to prove its scientific veracity, the biophilia hypothesis should be a part of public health policies, defending natural elements in the promotion of individual and collective life quality.

Keywords: Biophilia. Environment. Public Health. Restorative Environments. Nature-Deficit Disorder. Psychology.

Introdução

O presente texto traz à tona uma discussão teórica norteada pela hipótese da Biofilia, definida como “a tendência inata para se centrar na vida e nos processos biológicos”¹ (WILSON, 1984, p. 1). Em outras palavras, pode ser entendido como a demanda genética que os seres humanos têm pelos estímulos naturais² para manter sua saúde. Apesar de ser um conceito academicamente muito controverso, sobretudo por conta do teor “genético” de sua definição, muitos estudos vêm tangenciando a hipótese da biofilia ao pesquisar sobre a saúde das pessoas utilizando os conceitos de ambientes restauradores (KAPLAN; KAPLAN, 1989) e do transtorno de déficit de natureza (LOUV, 2016).

Em meados dos séculos XIX e XX, deu-se visibilidade aos discursos e publicações que defendiam a presença de determinadas características no ser humano desde o seu nascimento, mostrando afinidade com a corrente inatista do pensamento³. Doutrina essa que, por sua vez, não demonstrava comprovações científicas em suas postulações e acabou conduzindo a humanidade, direta ou indiretamente, para caminhos condenados ao longo da história: segundo Pinker (2004), ideias ligadas ao inatismo acabaram sendo uma das principais justificativas para a eugenia e para o Imperialismo Europeu. Além disso, houve a difusão das ideias de Robert Spencer com o “darwinismo social”, um conceito que, segundo Koger e Winter (2010), representa uma interpretação errônea da Teoria da Evolução das Espécies de Charles Darwin, tentando justificar como naturais e necessários os conflitos étnicos e nacionais. Crenças que, além de terem sido veementemente rechaçadas ao longo do

¹ No original: “The object of the reflection can be summarized by a single word, biophilia, which I will be so bold as to define as the innate tendency to focus on life and lifelike processes” (WILSON, 1984, p. 1).

² Entende-se aqui por “estímulos naturais” o que a psicologia ambiental entende por natureza, ou seja, uma ampla categoria que abarca os elementos naturais de uma paisagem, tais como árvores, animais e nuvens, entre outros, bem como os ambientes antrópicos que simulam os naturais (BERG; JOYCE; DE VRIES, 2013).

³ Inatismo refere-se à doutrina filosófica que concebe o desenvolvimento humano como sendo o resultado exclusivo das características biologicamente inatas do ser humano, independentemente das suas experiências de vida (COLE, 1998).

século passado, principalmente pelas ciências humanas, acabaram denegrindo o valor das características inatas do ser humano nos estudos sociais.

Entretanto, recentemente, tem-se resgatado os valores endógenos humanos em suas pesquisas, principalmente por conta das descobertas biológicas sobre o código genético humano e sua importância evolutiva, bem como pelo avanço da neurociência, associada ao maior entendimento do funcionamento do cérebro com o uso de ressonância magnética funcional. Diferentemente do inatismo, os estudos evolucionistas atuais se afastam do determinismo biológico e consideram tanto a base biológica da natureza humana quanto a influência cultural no processo de desenvolvimento do ser humano. A composição genética da espécie humana não é capaz de ditar sozinha a maneira como as pessoas percebem, pensam e se comportam, funcionando mais como uma força que tende a determinadas direções e predisposições à percepção, ao pensamento e ao comportamento, respeitando, obviamente, os limites da plasticidade cerebral de cada indivíduo (GARDNER; STERN, 2002).

A neuroplasticidade, por sua vez, é, segundo Lent (2008, p. 112), “a propriedade do sistema nervoso de alterar a sua função ou a sua estrutura em resposta às influências ambientais que o atingem”. O sistema nervoso se forma durante o desenvolvimento embrionário e pós-natal obedecendo a regras básicas no genoma de cada espécie, mas, ao mesmo tempo, de modo extremamente suscetível a modulações por parte do ambiente, representando uma troca de informações entre genoma e ambiente, denominado de plasticidade ontogênica (LENT, 2008). Então, o desenvolvimento individual pode ser entendido como o resultado de um processo probabilístico, sendo o produto de articulações dinâmicas dentre várias influências, entre elas, as características físicas, sociais e culturais do ambiente, predisposições e propensões genéticas, atividade neural e experiências e comportamentos individuais (SEIDL-DE-MOURA; MENDES, 2012).

Cabe ressaltar que, mesmo com todo o avanço tecnológico contemporâneo e com a complexidade cultural das sociedades vigentes, a configuração genética dos seres humanos atuais, ou seja, do *Homo sapiens*, é praticamente a mesma dos seus ancestrais pré-históricos (GARDNER; STERN, 2002). De Wall (2010) comenta que, apesar de grande parte da população mundial viver em cidades, cercada de carros e computadores, as pessoas continuam sendo essencialmente os mesmos animais, com os mesmos desejos e as mesmas necessidades psicológicas selecionadas no seu ambiente ancestral. Esse ambiente, por sua vez, remete-se à

época do Pleistoceno, quando os ancestrais dos humanos atuais tinham que lidar com problemas adaptativos impostos pelo meio, tais como negociações grupais, escolha de parceiros, capacidade de linguagem e, entre outros, preferências e aversões a determinados aspectos da natureza (CLAYTON; MYERS, 2009). Também chamado de “ambiente de adaptação evolutiva”, esse meio não representa um lugar específico, mas indica as “condições do ambiente que permitiram aos indivíduos portadores da mutação inicial [...] deixarem mais descendentes até que toda a população apresentasse a mesma característica fenotípica” (IZAR, 2009, p. 24). Sendo assim, as características moleculares, comportamentais e psíquicas adaptadas ao ambiente ancestral estão presentes até hoje no ser humano, criando limitações e predisposições na vida cotidiana das pessoas em todas as sociedades do mundo.

Atualmente, a maioria da população mundial habita em ambientes urbanos (UNITED NATIONS, 2015). Fato que é um dado relativamente preocupante para a saúde pública, pois ao se comparar as cidades contemporâneas com o ambiente de adaptação evolutiva humano, percebe-se que a área urbanizada tem: biodiversidade muito baixa, alta densidade demográfica, ciclos biogeoquímicos desequilibrados e incompletos, alta taxa de impermeabilização do solo e grande utilização da queima de combustíveis fósseis (PHILIPPI Jr.; MALHEIROS, 2005). A partir dessas características, se desencadeiam uma série de impactos ambientais negativos que afetam, em maior ou menor grau, a saúde humana, reduzindo sua qualidade de vida: poluição sonora, oriunda da movimentação de veículos e outras máquinas; poluição atmosférica, por meio de material particulado, dioxinas, gases estufa e, entre outros, compostos nitrogenados; poluição visual, proveniente de propagandas e das próprias edificações; e poluição hídrica, decorrente do lançamento de esgotos e resíduos sólidos nos corpos hídricos sem os devidos tratamentos (DIAS, 2016).

Então, pode-se considerar que, por um lado, o ambiente urbano proporciona maior agilidade no comércio e nos serviços, além de proteger as pessoas de adversidades naturais, como intempéries e animais selvagens. Por outro, da maneira em que estão estruturados atualmente, sobretudo nos países subdesenvolvidos, os espaços urbanos afetam negativamente a saúde humana, contribuindo para os distúrbios psicológicos e no comprometimento dos sistemas do corpo humano (imunológico, respiratório, circulatório, etc.) decorrentes de estressores ambientais (BILOTTA; EVANS, 2013) crônicos, como barulho, aglomerações e poluições de toda ordem.

Diante desse quadro, Gardner e Stern (2002) comentam que para fugir do ritmo dessas “selvas de pedra” é muito comum – apesar de não ser unânime – as pessoas buscarem por refúgios naturais ou áreas menos urbanizadas ao viajarem e se empenharem em colocar estímulos naturais no seu cotidiano. Tais práticas podem estar associadas ao fenômeno da biofilia, trazendo benefícios para a saúde humana, como o bem-estar psicológico e físico. Benefícios que parecem ter validação intuitiva, pois, segundo Berg, Joyce e De Vries (2013), a ideia de que o contato com estímulos naturais promove a saúde não é nova, remontando até mesmo aos tempos dos sumérios e gregos da Idade Antiga. Ulrich (1993) comenta que, na antiguidade, as casas de nobres egípcios, assentamentos persas e vilas chinesas tinham uma preocupação em manter extensos e elaborados jardins, demonstrando um considerável esforço para viver junto de elementos naturais. Segundo Berg, Joyce e De Vries (2013), a busca por quantificar e qualificar de que maneira esses estímulos naturais interferem de fato na saúde humana tem despertado um interesse crescente no ramo da saúde pública nas últimas décadas, sobretudo por conta do aumento dos casos de estresse e sedentarismo, de doenças cardiovasculares, de diabetes tipo II e da precarização das condições respiratórias por todo o mundo.

A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) defende que a saúde, tanto individual quanto coletiva, não é a ausência de doença, mas sim o “resultado das complexas inter-relações entre os processos biológicos, ecológicos, culturais e socioeconômicos que se dão na sociedade, ou seja, é o produto das inter-relações que se estabelecem entre o homem e o ambiente social e natural em que vive” (NATAL, 2004, p. 336). Para Philippi Jr. e Malheiros (2005), cabe a saúde pública se utilizar de conhecimentos científicos interdisciplinares para buscar soluções para os problemas que levam ao agravamento da saúde e da qualidade de vida da população. A partir dessas duas premissas, a hipótese da biofilia é considerada aqui como mais um elemento do qual a saúde pública deve se debruçar para a promoção da saúde. Segundo Gardner e Stern (2002), se a hipótese da biofilia estiver correta, isso causaria uma alarmante preocupação sobre o bem-estar humano e ambiental, assim como motivaria os governantes e o público em geral a tomar mais ações pró-ambientais.

Estímulos naturais e a saúde humana

A biofilia é um conceito criado por Wilson (1984) referindo-se à demanda genética evolutiva de estímulos oriundos dos ambientes naturais para a manutenção da saúde física e emocional, bem como para a realização pessoal (GARDNER; STERN, 2002). Seria uma predisposição genética humana em ter uma forte afiliação com a natureza, incluindo plantas, fenômenos atmosféricos, animais e diferentes tipos de paisagem. Segundo Wilson (1996), o cérebro humano evoluiu no decorrer de 99% de sua história em um mundo biocêntrico⁴, e não em um regulado por uma máquina. Assim, a biofilia, que foi adaptativa ao longo do processo histórico evolutivo, permanece na arquitetura mental do ser humano contemporâneo, não podendo atingir, por sua vez, seu estado completo de sensibilidade e sentido, se estiver afastado do mundo natural (KAHN; SEVERSON; RUCKERT, 2009).

O conceito serve para alertar uma preocupação com a saúde humana por conta do aumento do número de pessoas que vivem em áreas urbanas com poucos estímulos sensoriais de paisagens naturais, como, por exemplo: o farfalhar das árvores, os sons dos animais, a visualização e o cheiro da vegetação, a visualização do céu, o som do “bater” das ondas do mar, etc. O ser humano, ao longo de sua história, mostrou uma capacidade impressionante em se adaptar a diferentes paisagens, habitando desde vales férteis até regiões polares, desérticas e montanhosas. Será que a capacidade humana em se adaptar bem a diferentes paisagens é tão grande a ponto de conseguir viver em plenas condições de saúde mesmo na ausência de estímulos naturais? Segundo a hipótese da biofilia, a resposta é não, pois, segundo a teoria, a carência de elementos naturais na vida humana afeta paulatina e silenciosamente a saúde das pessoas que ali vivem.

Apesar disso, como são muitos os fatores exógenos aos seres humanos que influenciam seus comportamentos e estados físico e psicológico, não existe ainda uma comprovação científica da biofilia, pois não há um método definitivo que a prove. Mesmo sem essa confirmação, no entanto, existem vários comportamentos atuais que vão ao encontro da perspectiva da busca por estímulos naturais como forma de se tirar algum proveito físico ou mental, podendo citar, segundo Gardner e Stern (2002): a escolha de áreas rurais e naturais no período de férias; reproduções de sons de pássaros no saguão do metrô; reproduções de sons da natureza em práticas de relaxamento e yoga; ornamentação de interiores com plantas;

⁴ Apesar de Wilson (1996) não definir o que é “mundo biocêntrico”, o autor utiliza o termo em um contexto que remete ao ambiente ancestral humano, quando havia uma relação íntima com os organismos naturais e os ritmos próprios da natureza. Nessa época havia uma dependência crucial de conhecimentos dos aspectos da história natural e os organismos vivos eram comumente retratados nos mitos e metáforas que explicavam o mundo.

e a criação de animais de estimação, entre outros. Mas esses exemplos não são suficientes para provar cientificamente a existência da biofilia humana, pois esses comportamentos podem ser motivados por diversos fatores.

Existem estudos que exploram as preferências estéticas das paisagens entre as pessoas. Em revisão feita por Gardner e Stern (2002), centenas de pessoas mostraram preferência a fotografias de paisagens naturais em detrimento de outras associadas ao ambiente antrópico. Até mesmo cenas espetaculares de ambientes urbanos, com arquiteturas impressionantes, foram preteridas nas preferências de beleza, se comparadas com áreas comuns da paisagem natural. Devido à sua universalidade, a preferência pelas paisagens naturais pode ser um indício da biofilia, pois tal predileção remontaria ao ambiente ancestral humano, registrado de alguma maneira no código genético. Além disso, existem paisagens naturais específicas que têm maior preferência do que outras: como apontam Clayton e Myers (2009), se o apego a determinadas paisagens foi adaptativo, a predileção deve ocorrer com os ambientes que davam suporte aos seres humanos, sobretudo com comida, água e abrigo. As pessoas, em geral, preferem paisagens que tenham elementos que asseguram a vigília e o refúgio, como a presença de corpos hídricos, vegetação com flores, outros recursos naturais e mobilidade (CLAYTON; MYERS, 2009).

No entanto, Tveit, Sang e Hägerhäll (2013) comentam que, como essas preferências baseadas na evolução são moldadas por influências culturais e experiências de vida, resultando em variações nas preferências entre os grupos, é necessário, portanto, o desenvolvimento de pesquisas que integrem valores evolutivos, culturais e pessoais na predileção por paisagens. O geógrafo Yi-Fu Tuan (1974/2012) desenvolveu o conceito de topofilia, ao defender a afeição humana pelo meio ambiente material tendendo a se vincular com suas experiências, bem como valorizando a percepção e a subjetividade do indivíduo, o que pode ser um caminho promissor nas pesquisas de preferências estéticas pelas paisagens, apesar do conceito não abordar diretamente o vínculo genético.

Berg, Joyce e De Vries (2013) consideram o clássico estudo de Ulrich (1984) o primeiro e empiricamente confiável estudo que evidencia que a natureza pode aprimorar a saúde humana. Utilizando pacientes dentários, pacientes pós-cirúrgicos em hospitais e pacientes de hospitais psiquiátricos, foi percebido, nesta pesquisa, que aqueles que estavam em quartos com janelas voltadas para áreas verdes ou que foram expostos a murais com

pinturas com esses estímulos, experimentaram menos ansiedade, menos dor e/ou se recuperaram mais rápido do que pacientes não expostos a tais estímulos. Resultado semelhante foi encontrado em Park e Mattson (2009); utilizando vasos de plantas e flores nos quartos de pacientes que se recuperavam de tireoidectomia, percebeu-se que os mesmos se recuperaram mais rápido, utilizaram menos analgésicos, manifestaram menor avaliação de suas dores, ansiedade e fadiga do que os pacientes do grupo controle.

Outra linha de pesquisa procura verificar a relação entre a disposição de áreas verdes nas cidades (parques, alamedas, zoológicos, bosques, jardim botânico, etc.) e a saúde das pessoas que ali transitam. Analisando os relatórios médicos eletrônicos de 195 clínicos gerais da Holanda, Maas *et al.* (2009) descobriram que pessoas residentes em áreas com espaços verdes em menos de um quilômetro de raio têm menores chances de contrair algumas doenças, com destaque para a ansiedade e depressão. Essa relação é, segundo o estudo, ainda mais sensível para crianças, pessoas com menores condições socioeconômicas e em residentes de áreas ainda pouco urbanizadas. Tomando como referência a urbanização chinesa, Zhang, Goodale e Chen (2014) comentam que a vivência em áreas com poucas árvores gera um ciclo vicioso, pelo qual as pessoas passam também a desvalorizar o restante de natureza que ainda existe nas cidades.

Existem também estudos que relacionam a ausência de estímulos naturais na vida das pessoas com os seus aspectos cognitivo e emocional, sobretudo na formação das crianças. Louv (2016) utiliza a expressão “transtorno de déficit de natureza” para caracterizar o fenômeno, muito comum em crianças urbanas nascidas nos últimos vinte anos, da exagerada desconexão e estranhamento com a natureza, acarretando em prejuízos físicos, psicológicos e sociais no desenvolvimento humano. O autor comenta que há toda uma cultura que exclui as pessoas dos ambientes naturais, associando-os a meros espaços a serem consumidos ou dominados. As brincadeiras atuais, aliás, ao invés de serem em espaços livres e naturais que proporcionam maior interação social face a face e maiores exercícios físicos, foram trocadas por jogos eletrônicos e programas televisivos. McCurdy *et al.* (2010) alertam para o risco de as crianças da atualidade terem uma expectativa de vida menor que seus pais, sobretudo por conta do aumento dos casos de obesidade infantil, asma, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e carência de vitamina D. Todas essas enfermidades são, segundo os autores, decorrentes do sedentarismo urbano e do déficit de natureza.

Dentro de sua teoria da restauração da atenção, Kaplan e Kaplan (1989) utilizaram a expressão “ambientes restauradores” para designar aqueles espaços que permitem a renovação da atenção direcionada e voluntária, reduzindo, conseqüentemente, a fadiga mental, ou outras adversidades psicológicas e fisiológicas. Segundo Kaplan (1995), a atenção direcionada é aquela que demanda uma intenção voluntária de foco em determinado objetivo, representa uma das funções executivas do cérebro e é suscetível à fadiga, seja pelo seu uso prolongado ou por estresse, provocado por cansaço, ansiedade ou sob pressão. Berman, Jonides e Kaplan (2008, p. 1207) convidam a imaginar as paisagens naturais como “uma terapia que não tenha efeitos colaterais conhecidos e que pode melhorar as condições cognitivas a um custo zero”. Em extensa revisão bibliográfica sobre os ambientes restauradores, Gressler e Günther (2013) concluem que a experiência em ambientes naturais não só mitiga os efeitos do estresse, como também contribui na sua recuperação e ajuda a estabelecer vínculos emocionais tanto com o seu ambiente imediato quanto os vindouros. Faber Taylor e Kuo (2008) resolveram testar a influência que três ambientes – um parque, uma área comercial e outra residencial – tinham na recuperação da concentração de crianças com TDAH, entre 7 e 12 anos. Após cerca de 20 minutos de caminhada, os passeios no parque proporcionaram um efeito semelhante aos do medicamento que é geralmente indicado para essa síndrome – cuja substância química é o metilfenidato: uma redução considerável dos seus sintomas que a área comercial e a residencial não puderam proporcionar. Para os autores, as escolas devem realmente considerar colocar essas doses de natureza tanto em sua estrutura física interior e exterior, quanto nos seus currículos, com o intuito de melhorar a saúde e o bem-estar da comunidade escolar, bem como do aprendizado dos alunos.

O crescimento das cidades e a expansão econômica das áreas rurais proporcionaram uma destruição progressiva dos espaços naturais. Uma das tentativas de mitigação desse problema foi a utilização de diversos meios artificiais que simulam condições naturais reais: vasos de plantas reais ou de plástico; vídeos da vida selvagem; câmeras no zoológico em tempo real; e até mesmo robôs que imitam cães, como o AIBO. Preocupados se esses mecanismos substituiriam as reais demandas da biofilia, Kahn, Severson e Ruckert (2009) elaboraram um estudo que comparava o efeito físico e psicológico de três tipos de paisagem: a paisagem natural real; uma paisagem natural recriada pelo ser humano, denominada de natureza tecnológica; e uma paisagem sem estímulos naturais. A conclusão foi que as

tentativas humanas de recriar artificialmente a natureza real proporcionaram um estado reconfortante consideravelmente maior que as paisagens sem esses estímulos. No entanto, segundo as conclusões do estudo, ressalta-se que os benefícios das paisagens artificiais ainda são menores do que as paisagens naturais reais podem proporcionar.

Certamente a evolução humana não esteve atrelada somente aos estímulos positivos da natureza, pois a sobrevivência da espécie também foi garantida no ambiente ancestral através dos seus medos que a afastavam dos perigos. Ulrich (1993) descobriu que, apesar de armas de fogo e acidentes de carros provocarem mais fatalidades na contemporaneidade, permanecem ainda mais fortes os medos a cobras e aranhas, ameaças a espécie humana no ambiente ancestral. A persistência de medos que remetem ao ambiente de adaptação evolutiva, tais como o de animais peçonhentos e de ser esquecido sozinho na mata, bem como a fascinação e medo por animais perigosos, podem ser uma evidência da biofobia (CLAYTON; MYERS, 2009), entendida, por sua vez, como uma predisposição genética humana a temer e/ou evitar determinados estímulos naturais que representam ameaças (ULRICH, 1993). Portanto, como um argumento lógico, se existe a biofobia, não há motivos para não existir a biofilia também (GARDNER; STERN, 2002).

Aliás, o próprio desenvolvimento das capacidades humanas deve ser revisto desde a primeira infância. Lent (2008) destaca o denominado período crítico, entendido como a fase em que o sistema nervoso ainda imaturo fica mais suscetível às informações exógenas ao indivíduo, podendo ser muito curto (como no caso do *imprinting* nos filhotes de aves) ou longo (como no caso da linguagem nos humanos, que pode estender-se até a adolescência). Considerando a importância das características físicas e sociais do ambiente construído da criança apontadas por Harkness e Super (2005), apesar de não se conhecer o exato período crítico para os estímulos naturais, destaca-se aqui que esses estímulos podem proporcionar tanto ganhos proximais quanto distais.

Ganhos proximais, por um lado, advém de experiências com os odores da fazenda, o contato com a terra, escalar árvores e a observação de animais e plantas, influenciando de imediato emoções e processos cognitivos infantis. Utilizando a teoria das inteligências múltiplas, Gardner (1999) comenta que tais vivências aguçam a inteligência naturalista do indivíduo, entendida como a capacidade de discriminar e perceber diferentes espécies num conjunto, além do sentimento de prazer na convivência com a natureza. “A natureza produz

sensações deleitáveis à criança, que tem mente aberta, indiferença por si mesma e falta de preocupação pelas regras de beleza definidas” (TUAN, 1974/2012, p. 140).

Ganhos distais do contato com a natureza, por outro lado, ajudam na formação de valores de conservação ambiental na vida adulta (CHAWLA, 1998; ZHANG; GOODALE; CHEN, 2014). Os mecanismos epigenéticos, entendidos como as mudanças que ocorrem apenas na metilação do DNA e na expressão gênica, mas não na sequência gênica⁵, podem fornecer um caminho pelo qual as experiências precoces podem levar a mudanças permanentes no comportamento (FONTENELLE; FREITAS, 2008). Para Tiriba (2010), o processo de construção histórica de sociedades sustentáveis, isto é, socialmente justas, economicamente viáveis e ambientalmente saudáveis, deve começar da educação infantil, momento em que se deve ensinar cotidianamente a valorizar os aspectos naturais, que embasam a vida no planeta, mas que também estão, muitas vezes, ausentes dos próprios espaços escolares.

Considerações finais

“A afinidade com os ambientes naturais é universal e não se ensina” (KOGER; WINTER, 2010, p. 269). As evidências que fortalecem a hipótese da biofilia indicam um caminho para o desenvolvimento humano que valoriza a comunhão dos indivíduos com os elementos naturais, tanto para a manutenção de sua saúde, quanto para a sua perpetuação econômica e social. Essas pesquisas resgatam a concepção de que o *Homo sapiens* também é um elemento da natureza e que demanda por ela, refutando, ao mesmo tempo, a crença de que o progresso humano seja o resultado do domínio/exterminio dos ecossistemas. Ainda que a comprovação genética da biofilia esteja distante, muitos estudos têm sido conduzidos pela busca de traços comportamentais da biofilia em diferentes países e culturas, pela busca por semelhanças e diferenças entre irmãos gêmeos e outros membros da família e pela argumentação lógica de que a evolução biológica e a seleção natural favoreceram as predisposições genéticas de um comportamento ou traço (GARDNER; STERN, 2002).

As pesquisas baseadas nos ambientes restauradores mostram uma estreita relação com a biofilia, sendo um vasto campo a ser explorado. Novos estudos poderiam buscar melhor

⁵ “A metilação é um mecanismo comum no genoma, que leva ao silenciamento de genes específicos. Em cada célula, somente um percentual de 15% do genoma é ativo, sendo o restante silenciado pela metilação e por outros mecanismos, e o padrão exato de ativação ou silenciamento varia de célula para célula” (FONTENELLE; FREITAS, 2008, p. 317).

entender: (1) como o olfato, o paladar, o tato e a audição de fato participam na restauração da saúde pelos estímulos naturais; (2) como a variação da qualidade das áreas verdes (colorações, tamanhos das plantas, etc.) afeta a promoção da saúde das pessoas; (3) como diferentes culturas respondem aos estímulos naturais; e (4) quais são as outras atividades humanas que podem ser beneficiadas pelo contato com os estímulos naturais.

Enfim, vale ressaltar a importância de como o contato com os elementos naturais pode beneficiar a vida das crianças, seja no seu aprendizado, no convívio social, na sua capacidade emocional e até mesmo na criação de valores pró-ecológicos na vida adulta. Benesses que vêm sendo identificadas pelas pesquisas mencionadas sobre transtorno de déficit de natureza, um problema de saúde pública muito comum nas metrópoles do mundo contemporâneo. Incorporar a maior presença de estímulos naturais no cotidiano das escolas é uma estratégia indispensável para se criarem crianças mais saudáveis.

Referências

ALVES, S. M. Ambientes restauradores. In: CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A. (Orgs.). **Temas básicos em psicologia ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2011. p. 44-52.

BERG, A. E. van den; JOYCE, Y.; DE VRIES, S. Health benefits of nature. In: STEG, L.; BERG, A. E. van den; DE GROOT, J. I. M. (Eds.). **Environmental psychology: An introduction**. New York: Wiley-Blackwell, 2013. p. 47-56.

BERMAN, M. G.; JONIDES, J.; KAPLAN, S. The Cognitive Benefits of Interacting With Nature. **Psychological Science**, v. 19, n. 12, p. 1207-1212, 2008.

BILOTTA, E.; EVANS, G. W. Environmental stress. In: STEG, L.; BERG, A. E. van den; DE GROOT, J. I. M. (Eds.). **Environmental psychology: An introduction**. New York: Wiley-Blackwell, 2013. p. 27-35.

CHAWLA, L. Significant life experiences revisited: a review of research on sources of pro-environmental sensitivity. **The Journal of Environmental Education**, v. 29, n. 3, 1998. p. 11-21.

CLAYTON, S.; MYERS, G. **Conservation Psychology: Understanding and promoting human care for nature**. Oxford: Wiley-Blackwell, 2009.

COLE, M. Culture in development. In: WOODHEAD, M.; FAULKNER, D.; LITTLETON, K. (Eds.). **Cultural Words of Early Childhood**. Londres e Nova York: Routledge, 1998. p. 11-33.

DE WAAL, F. **A era da empatia: lições da natureza para uma sociedade mais gentil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

DIAS, G. F. **Antropoceno: iniciação à temática ambiental**. São Paulo: Gaia, 2016.

FABER TAYLOR, A. F.; KUO, F. E. Children with Attention Deficits concentrate better after a walk in the park. **Journal of Attention Disorders**, v. XX, n. X, p. 1-8, august, 2008. DOI:10.1177/1087054708323000

FONTENELLE, L. F.; FREITAS, G. R. As Doenças do Cérebro e da Mente. In: LENT, R. (Coord.). **Neurociência da mente e do Comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p. 303-321.

GARDNER, Gerald; STERN, P. **Environmental problems and human behavior**. 2. ed. Boston, MA: Pearson Custom, 2002.

GARDNER, Howard. **Intelligence reframed: multiple intelligences for the 21st century**. New York: Basic Books, 1999.

GRESSLER, S. C.; GÜNTHER, I. A. Ambientes restauradores: Definição, histórico, abordagens e pesquisas. **Estudos de Psicologia**, Brasília, v. 18, n. 3, p. 487-495, jul./set. 2013.

HARKNESS, S.; SUPER, C. M. Themes and variations: Parental ethnotheories in Western cultures. In: RUBIN, K. H.; CHUNG, O. B. **Parental beliefs, parenting, and child development in cross-cultural perspective**. New York: Psychology Press, 2005. p. 61-79.

IZAR, P. Ambiente de Adaptação Evolutiva. In: YAMAMOTO, M. E.; OTTA, E. (Org.). **Psicologia Evolucionista**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009. p. 22-32.

KAHN, P. H. Jr.; SEVERSON, R. L.; RUCKERT, J. H. The human relation with nature and technological nature. **Current Directions in Psychological Science**, v. 18, n. 1, p. 37-42, 2009.

KAPLAN, R.; KAPLAN, S. **The Experience of Nature: A Psychological Perspective**. Nova York: Cambridge University Press, 1989.

KAPLAN, S. The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. **Journal of Environmental Psychology**, v. 15, p. 169-182, 1995.

KOGER, S. M.; WINTER, D. D. N. **The psychology of environmental problems**. Nova York: Psychology Press, 2010.

LENT, R. Neuroplasticidade. In: _____ (Coord.). **Neurociência da mente e do Comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p. 111-132.

LOUV, R. **A última criança na natureza: resgatando nossas crianças do transtorno de deficit de natureza**. São Paulo: Aquariana, 2016.

MAAS, J.; VERHEIJ, R. A.; VRIES, S.; SPREEUWENBERG, P., GROENEWEGEN, P. P.; SCHELLEVIS, F. G. Morbidity is related to a green living environment. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 63, n. 12, p. 967-973, 2009.

McCURDY, L. E.; WINTERBOTTOM, K. E.; MEHTA, S. S.; ROBERTS, J. R. Using nature and outdoor activity to improve children health. **Current problems in Pediatric Adolescent Health Care**, v. 40, n. 5, p. 102-117, 2010.

NATAL, D. Fundamentos de Saúde Pública. In: PHILIPPI Jr, A.; ROMÉRIO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 333-374.

PARK, S. H.; MATTSON, R. H. Therapeutic influences of plants in hospital rooms on surgical recovery. **HortScience**, v. 44, n. 1, p. 102-105, 2009.

PHILIPPI Jr., A.; MALHEIROS, T. F. Saneamento e Saúde Pública: Integrando Homem e Ambiente. In: PHILIPPI Jr., A. (Ed.). **Saneamento, Saúde e Ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005. p. 3-31.

PINKER, S. **Tábula rasa**: a negação contemporânea da natureza humana. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

SEIDL-DE-MOURA, M. L.; MENDES, D. M. L. F. Human Development: The Role of Biology and Culture. In: SEIDL-DE-MOURA, M. L. (org.). **Human Development – Different Perspectives**. 1. ed. Rijeka: InTech, v.1, 2012. p. 3-18. DOI: 10.5772/2272.

TIRIBA, L. Crianças da Natureza. In: I Seminário Nacional: Currículo em Movimento – perspectivas atuais, 2010, Belo Horizonte. **Anais do I Seminário Nacional: Currículo em Movimento. Perspectivas atuais**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2010. v. 1. p. 1-20.

TUAN, Y. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Londrina: Eduel, 1974/2012.

TVEIT, M. S.; SANG, A. O.; HÄGERHÄLL, C. M. Scenic beauty: Visual landscape assessment and human landscape perception. In: STEG, L.; BERG, A. E. van den; DE GROOT, J. I. M. (Eds.). **Environmental psychology: An introduction**. New York: Wiley-Blackwell, 2013. p. 37-46.

ULRICH, R. S. View through a window may influence recovery from surgery. **Science**, v. 224, p. 420-421, 1984.

_____. Biophilia, biophobia, and natural landscapes. In: KELLERT, S. R.; WILSON, E. O. (Eds.). **The biophilia hypothesis**. Washington, DC: Island Press, 1993. p. 73-137.

UNITED NATIONS, Department of Economic and Social Affairs, population Division. **World Urbanization Prospects: The 2014 Revision (ST/ESA/SER.A/366)**, 2015.

WILSON, E. O. **Biophilia**: the human bond with other species. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1984.

_____. **In search of nature**. Washington, D.C.: Island Press, 1996.

ZHANG, W; GOODALE, E; CHEN, J. How contact with nature affects children's biophilia, biophobia and conservation attitude in China. **Biological conservation**, 177, sep. 2014. p. 109-116. DOI: 10.1016/j.biocon.2014.06.011.

Recebido em: 03/07/2017.

Aceito em: 01/12/2017.