

Projeto Paisagístico-Neurociência:
contributos das áreas verdes ao equilíbrio
homeostático de pacientes da oncologia
pediátrica

Rachel Zuanon
Evandro Ziggiatti Monteiro
Barbara Alves Cardoso De Faria
Larissa Vaz Lima

Arquitetura/Corpo/Natureza

Dentre os principais objetivos da Arquitetura, destaca-se a criação do espaço construído qualificado. Essas qualidades se traduzem na busca de um sentido estético, da percepção de conforto, de premissas funcionais, de representações simbólico-culturais, entre outros atributos que exprimem as dimensões físico-perceptivas do espaço. Ou seja, a Arquitetura abrange dimensões que ultrapassam a materialidade e se manifestam como interface entre as necessidades neuropsicofisiológicas do ser humano e o mundo externo. De acordo com Pallasmaa (2013), o arquiteto finlandês Keijo Petäjä define a Arquitetura como o “(...) espaço mental construído”. Petäjä sugere que o espaço projetado e construído é a “externalização” das necessidades da mente do ser humano. Em outras palavras, a Arquitetura está contida nas relações físicas e neuropsicofisiológicas que se formam entre o usuário e o espaço construído. E nesse sentido, protagoniza contribuições ao equilíbrio homeostático do ser humano e, conseqüentemente, benefícios à sua saúde e ao seu bem-estar. Para compreender de que modo a Arquitetura diretamente atua na saúde física e mental do indivíduo, faz-se necessário discorrer sobre a cooperação desse campo do conhecimento com outras áreas de estudo que se dedicam a investigar o ser humano e seu sistema cognitivo-comportamental, como as Neurociências.

A cooperação Arquitetura-Neurociência indica a potencialidade do espaço construído em atuar como um significativo conjunto de

estímulos à tríade corpo/mente/cérebro humano. E a colaboração entre essas duas áreas sugere, ainda, que tais estímulos, advindos do ambiente externo e do próprio corpo, impactam o sistema cognitivo-comportamental do indivíduo. O primeiro contato entre os campos de conhecimento da Neurociência e da Arquitetura ocorre no final da década de 1950. Convencido da capacidade da Arquitetura em alterar o modo de pensar e agir do ser humano, e da ação que a disposição dos ambientes exerce no corpo/mente/cérebro do indivíduo, o médico Jonas Salk convidou o arquiteto Louis Kahn para construir o Instituto Salk, em La Jolla, Califórnia, com o propósito de incentivar e estimular a criatividade e os avanços à produção científica (MALLGRAVE, 2010).

A partir da década de 1960, o vínculo entre Arquitetura e Neurociência passa a ser cada vez mais fortalecido. Nesse contexto, pesquisas (ZEISEL, 2006; ANTHES, 2009; MALLGRAVE, 2010; ARBIB, 2012; PALLASMAA, 2013; PALLASMAA, MALLGRAVE e ARBIB, 2013; ZUANON, 2014; ROBINSON e PALLASMAA, 2015; ZUANON e FARIA, 2018; ZUANON et al., 2018; FARIA e ZUANON, 2019; MONTEIRO et al., 2019; ZUANON et al., 2019; ZUANON et al., 2020) emergem com o objetivo de avaliar como a Arquitetura age sobre a tríade acima mencionada; quais estímulos cognitivo-comportamentais ela oferece ao indivíduo; e quais contribuições podem ser identificadas na relação ser humano/espço construído. Tais pesquisas buscam também apontar o espaço construído como potencializador de estímulos que podem ser benéficos à manutenção do equilíbrio homeostático dos seus usuários, bem como corroborar a sua retomada por aqueles que se encontram em desequilíbrio homeostático.

A homeostasia consiste em um conjunto de processos de regulação metabólica e, ao mesmo tempo, no estado resultante dessa regulação. As reações homeostáticas detectam dificuldades ou oportunidades e, por meio de ações executadas no e/ou pelo corpo, resolvem o problema de eliminar as dificuldades ou aproveitar as oportunidades. Ou seja, em desequilíbrio homeostático, tal regulação não é alcançada pelo organismo e, conseqüentemente, as respostas metabólicas geradas por esse corpo se alinham a esse desequilíbrio. Na sequência, o corpo sinaliza a ausência de equilíbrio homeostático com emoções e sentimentos de valência negativa como, por exemplo, estresse, medo, fadiga, tristeza, ansiedade (DAMÁSIO, 2004; ZUANON et.al., 2019).

Inúmeros são os fatores passíveis de conduzir o organismo ao desequilíbrio homeostático. Doenças como o câncer, ao demandarem tratamentos farmacológicos intensivos, inevitavelmente acarretam desequilíbrio dessa ordem, o que também impacta de modo negativo o processo de neurogênese¹ (formação de novas células neuronais). No ser humano, esse processo ocorre desde a formação do sistema nervoso central e mostra-se mais intenso durante a infância e a adolescência. Por esta razão, em pacientes da oncologia pediátrica o prejuízo à neurogênese mostra-se significativo. A neurogênese, ainda, representa um aspecto fundamental à plasticidade cerebral² e ao desenvolvimento da memória e da aprendizagem. Estudos apontam que a neurogênese é extremamente comprometida pela radiação e, portanto, indicam a necessidade de desenvolvimento de protocolos terapêuticos que busquem minimizar os efeitos agressores da radioterapia (BLOMS-TRAND et al., 2012).

Nesse âmbito, os tratamentos não farmacológicos, ou seja, aqueles que não se baseiam no uso de medicamentos para o tratamento de doenças, ganham relevância e mostram-se profícuos à redução de tais efeitos quando associados às terapias farmacológicas. Pela perspectiva não farmacológica, o organismo humano passa a receber e a produzir estímulos de distintas naturezas. Como, por exemplo, o convívio e o desempenho de atividades em áreas verdes, nas quais as emoções e os sentimentos positivos se ampliam a partir da conexão/interação do paciente com os elementos naturais presentes nesses espaços. Essa conexão/interação positiva entre o organismo humano e os elementos da natureza é descrita na teoria da Biophilía, criada por Edward O. Wilson, em 1984. A Biophilía sugere que a relação do ser humano com a natureza é intrínseca, permeia toda sua existência e é benéfica.

A arquitetura paisagística atua na criação de paisagens, por meio de projetos de áreas verdes e elementos naturais em diversas escalas. Essa área de atuação, articulada com a teoria da Biophilía e com os conceitos das Neurociências Cognitiva e Comportamental, têm o potencial de analisar e de propor configurações espaciais de áreas verdes, capazes de proporcionar estímulos somatossensoriais e sensorio-motores

¹ No ser humano, a neurogênese se concentra em duas áreas do cérebro: a zona subgranular, no giro dentado do hipocampo, e a zona subventricular dos ventrículos laterais.

² A plasticidade cerebral consiste na capacidade do cérebro de se adaptar e de ser moldado, tanto em sua estrutura, quanto nas funções desempenhadas pelo sistema nervoso (ZEISEL, 2006).

orientados ao equilíbrio homeostático do ser humano. O presente capítulo discute pesquisas aplicadas em hospitais pediátricos que analisam as potencialidades das áreas verdes em produzir estímulos positivos ao equilíbrio homeostático de seus pacientes. Tais pesquisas são extraídas de bases indexadoras da produção científica nacional e internacional (Science Direct, PubMed, SAGE Journals e JSTOR), no recorte temporal 2005-2020.

Homeostasia/Ambiência/Humanização hospitalar

Como mencionamos, os organismos vivos possuem certos dispositivos que atuam no processo de regulação da vida. Esse processo envolve lidar com problemas substanciais para a sobrevivência como, por exemplo, encontrar fontes de energia, incorporá-la e transformá-la, manter um equilíbrio químico, e trabalhar na defesa do organismo em casos de doença e de lesão física. Tais processos são automáticos, geram o estado da vida e são descritos pelo vocábulo “homeostasia”. A função da homeostasia, portanto, é fornecer o que identificamos como bem-estar, mais que produzir um estado neutro, (DAMÁSIO, 2004).

Com a finalidade de explicar a “máquina da homeostasia”, Damásio (2004) utiliza a metáfora da árvore bem alta e larga. Nela, estabelece que nos ramos mais baixos estão: a conservação do equilíbrio químico interior, que se deve ao processo metabólico; os reflexos básicos, que determinam reações e escolhas que preservam a existência; e o sistema imunológico que, por sua vez, constitui a linha de defesa do organismo. Os ramos intermediários representam os comportamentos de dor e prazer, que determinam reações de afastamento ou aproximação em relação a certo estímulo. Os ramos próximos ao cume acolhem as emoções, e os ramos mais altos os sentimentos.

As emoções são “as joias da regulação automática da vida” (DAMÁSIO, 2004, p. 42). E os sentimentos, por muitas vezes oriundos das emoções, resultam “de uma curiosa organização fisiológica, que transformou o cérebro no público cativo das atividades teatrais do corpo” (DAMÁSIO, 2012, p. 19). É por intermédio dos sentimentos que podemos experimentar os estados, afáveis ou não, do corpo. Nesse sentido, os sentimentos são representações mentais desses estados. Ou seja, são fundamentalmente percepções do corpo. Pode-se dizer que os sentimentos são, portanto, a expressão mental dos níveis de regulação

homeostática (DAMÁSIO, 2004). Em suma, as emoções e os sentimentos não são um luxo, muito pelo contrário, juntos eles protagonizam papel relevante na homeostasia e, conseqüentemente, em nossa sobrevivência.

Até aqui, enfatizamos as dimensões internas dos mecanismos homeostáticos caros à sobrevivência, que em última instância são estruturados para proteger e adaptar o ser humano às mutáveis condições de seu ambiente exterior. Inúmeras são as facetas da vida diretamente afetadas pelas emoções e sentimentos. Situações vivenciadas, aspectos individuais, fenômenos sociais, nos mais distintos contextos, expõem o organismo humano à infindável miríade de estímulos que desafiam os estados do corpo, seus comportamentos e o equilíbrio do organismo. Nesse âmbito, destacamos os estímulos produzidos pelos elementos que constituem os espaços e os ambientes arquitetônicos. Variáveis arquitetônicas, visíveis ou invisíveis, são percebidas de forma seletiva e subjetiva por pessoas que experienciam determinado espaço ou ambiente. Essa percepção ocorre mediante a estimulação da atividade neural dos órgãos do sentido, cuja atividade é interpretada pelo cérebro, a partir do acesso à memória.

Os elementos da arquitetura não são unidades visuais ou *gestalt*; eles são encontros, confrontos que interagem com a memória. ‘Em tal memória, o passado é corporificado nas ações. Em vez de ser contida separadamente em algum lugar da mente ou do cérebro, ela é um ingrediente ativo dos próprios movimentos corporais que completam determinada ação’, diz Edward Casey sobre a inter-relação entre memória e as ações (PALLASMAA, 2011, p. 60).

A partir disso são geradas as emoções e, por conseguinte, os sentimentos que qualificam aquele meio e alteram o comportamento humano. “Se o corpo e o cérebro interagem intensamente entre si, o organismo que eles formam interage de forma não menos intensa com o ambiente que o rodeia” (DAMÁSIO, 2012, p. 97). Os espaços e os ambientes como fontes inesgotáveis de estímulos criam a interface que permite a conexão entre o que sentimos e expressamos (PALLASMAA, 2017). Mais do que isso, a interação mútua e constante entre espaço/ambiente/ser humano acontece “a ponto de ser impossível separar a imagem do ego de sua existência espacial e situacional” (PALLASMAA, 2011, p. 61). Para além de suas características funcionais, os espaços e os ambientes congregam a vida, as experiências públicas e íntimas

(POL, E., 1992). Ao sentirmos seus sons, aromas, luzes, cores, formas, temperaturas, situamos esses espaços e ambientes em nosso corpo, e nos apropriamos deles como parte de nossa identidade. A consciência sobre esses processos, e o seu reconhecimento no suporte espacial, constrói a experiência e a interação na ambiência (DUARTE, 2013).

O termo ambiência tem origem do francês *ambiance*, e pode também ser traduzido como atmosfera. Para melhor compreensão da abrangência do termo, podemos afirmar que a ambiência não é composta somente pelo meio material onde se vive, mas pelo efeito que esse meio físico induz no comportamento dos indivíduos (BESTETTI, 2014). A ambiência nos leva a refletir sobre tipos de experiência, percepção e ação em determinados e específicos contextos (DUARTE, 2013). Ao mesmo tempo, o reconhecimento da ambiência se elabora na articulação entre as dimensões sensível e cognitiva. Um processo deflagrado pela memória, capaz de despertar sensações agradáveis, familiares ou não, desejos, fantasias, medos, receios, aversões, toda sorte de significados multissensoriais e íntimos, que se constrói na experiência de quem vivencia a ambiência. Em síntese, a percepção da ambiência pode ser compreendida como o conjunto das sensações, experiências, memória e sentimentos ligados ao contexto sociofísico, cultural e temporal experienciado pela pessoa com relação a um lugar (TUAN, 1980). Ela corresponde a um processo complexo que envolve características pessoais, motivações e experiências anteriores, o qual está relacionado à maior ou à menor sensibilidade e identificação do indivíduo àquele espaço. Em outras palavras, a ambiência articula a diversidade de fatores visíveis e invisíveis que constituem determinado lugar, definem sua identidade e, conseqüentemente, atuam no comportamento das pessoas que nele vivem (THIBAUD, 2004).

A ambiência, ainda, coloca-se como elemento intrínseco ao conceito de humanização. De acordo com Kowaltowski (2011), a humanização da arquitetura visa proporcionar felicidade ao homem, por meio de uma experiência espacial qualificada. Tal experiência alinha-se às demandas constantes da vida humana e, portanto, são requeridas ao ambiente, tais como: suas necessidades somatossensoriais, territoriais, de segurança e privacidade, de localização e orientação espacial, valores estéticos, entre outras. Evidentemente, todas elas colocam-se em relação direta e proporcional aos seus contextos históricos, geográficos e socioculturais (BARROS; KOWALTOWSKI, 2013). Dessa perspectiva, humanizar espaços significa adequá-los ao uso consistente e

sustentável por humanos. Nesse sentido, tal adequação requer que esses espaços sejam apropriados ao referido uso e, simultaneamente, apropriáveis por seus usuários. Apropriar-se de um espaço significa moldar aquele lugar às suas necessidades e desejos. Ou seja, um processo de mutualidade e reciprocidade entre os usuários e seus espaços, no qual os lugares tornam-se receptivos aos anseios humanos. Quando receptivos, os lugares acolhem os indivíduos em harmonia, de modo que suas identidades individual e coletiva possam se manifestar em plenitude. Esse processo humanizado de comunicação espaço/indivíduo somente torna-se viável pela ambiência (MALLARD, 1993). Nesse âmbito, o paisagismo, que em sua gênese congrega o ambiente natural com valores estéticos, se destaca como elemento projetual poderoso à constituição de ambiências humanizadas e homeostáticas.

Projeto paisagístico como sistema de suporte à vida

O paisagismo compreende os espaços livres, com o objetivo de fomentar o convívio e o bem-estar dos usuários. Ao estimular de modo satisfatório os sistemas somatossensorial e sensorio-motor humano, o paisagismo favorece uma relação saudável entre indivíduo e ambiente natural (FARIA, 2018). Dentre os estudos identificados na literatura, cabe destaque aos que buscam entender as ações e os benefícios dos ambientes naturais ao bem-estar e à saúde, principalmente de indivíduos que sofrem de estresse, depressão e outras condições patológicas (CUTILLO et. al., 2015). Na década de 1980, o biólogo Edward O. Wilson inaugurou essa linha de investigação ao formular a teoria da Biophilia. Essa teoria propõe que os humanos possuem um amor inato a todas as formas de vida, e que recorrem incessante e inconscientemente a essas conexões (ROGERS, 2012). Ou seja, a hipótese da Biophilia sugere que há uma tendência instintiva de filiação do ser humano à vida e a processos semelhantes a ela, como consequência do seu próprio processo evolutivo (HAND et. al., 2017). Em concordância à hipótese da Biophilia, a Teoria da Recuperação Psicofisiológica do Estresse ou Teoria Psicoevolucionista, proposta por Ulrich (1984), afirma que ter acesso visual ou estar presente na natureza reduz o estresse, em consequência da geração automática de respostas neuropsicofisiológicas concernentes a esse processo evolutivo (BRATMAN, HAMILTON DAILY, 2012; SILVEIRA, FELIPPE, 2019). Uma

segunda teoria proposta por Ulrich (2002), denominada Theory of Supportive Garden Design, declara que jardins podem ser úteis à redução do estresse na medida em que proporcionam condições de privacidade, de suporte social, de atividades físicas e de distrações positivas. Segundo ela, a simples visualização de ambientes com vegetação, flores ou água se mostra significativamente eficaz na promoção da restauração do estresse (ULRICH, 2002).

Outra contribuição relevante a esse contexto é a Teoria da Restauração da Atenção, proposta pelo casal Kaplan (1989). Essa teoria afirma que a exposição do ser humano à natureza tem um efeito restaurador na capacidade cognitiva (BRATMAN et al. 2012; SILVEIRA e FELIPPE, 2019). Essa perspectiva reforça o papel crucial da restauração da atenção na capacidade humana de selecionar estímulos. A atenção é um recurso esgotável e, portanto, necessita de restauro para que atue de modo pleno. De acordo com o postulado por essa teoria, quatro propriedades são essenciais para que um ambiente seja restaurador, a saber: [1] extensão (imersão na experiência/percepção); [2] afastamento (fuga das atividades e das preocupações habituais); [3] fascinação (aspectos que permitam a captação da atenção sem esforço); e [4] compatibilidade (ser compatível com a subjetividade/identificação com o espaço percebido). Várias configurações de ambiente podem abranger os aspectos supracitados, mas apenas os naturais mais consistentes incorporam todos simultaneamente (BRATMAN, HAMILTON DAILY, 2012).

Naturalmente, todas essas perspectivas nos levam à compreensão de uma interação natural e fundamental entre o ser humano e a natureza, que modela e modula o sistema cognitivo-comportamental humano. Essas teorias ainda evidenciam a importância do paisagismo como elemento indispensável nos ambientes de cura. Exemplo disso são os jardins terapêuticos; os *water gardens*; os jardins de plantas medicinais; os *sky gardens*; os pátios e terraços ajardinados; e os jardins em subsolos, que iluminam e ventilam o pavimento; todos eles localizados em unidades de saúde (LEITNER, PINA, 2020). Essas distintas tipologias de jardins visam estimular comportamentos ativos, passivos ou contemplativos nos indivíduos neles presentes, com vistas à promoção do seu bem-estar (PARASKEVOPOULOU; KAMPERI, 2018). Além de propiciar vistas calmantes e agradáveis, as áreas verdes em ambientes hospitalares melhoram

as condições clínicas; a satisfação dos pacientes e das equipes assistenciais; o atendimento ao público; bem como acolhem aqueles que buscam ou precisam se afastar momentaneamente de situações estressantes (ULRICH, 2002; PARASKEVOPOULOU, KAMPERI, 2018). Outros benefícios relevantes propiciados pelos jardins de cura a serem destacados são: [i] diminuição do tempo de internação e níveis menores de dor, ansiedade e tensão em pacientes em recuperação pós-operatória (PARK, MATTSON, 2009); [ii] aumento no número de atividades físicas realizadas por todos os usuários do hospital: pacientes, acompanhantes e funcionários (PASHA, SHEPLEY, 2013); [iii] maior aderência aos planos de tratamento por parte dos pacientes pediátricos; e [iv] melhora do bem-estar neuropsicofisiológico dos pacientes, ao promover a socialização, estimulação sensorial, distração e redução do medo associado à hospitalização (CURTILLO et. al., 2015).

Esse cenário claramente denota a importância do paisagismo como elemento estratégico ao contexto da humanização hospitalar, bem como elemento projetual relevante à constituição de ambiências hospitalares humanizadas, a partir dos recursos naturais e econômicos disponíveis ao determinado contexto. Tal relevância ganha outra dimensão quando o paisagismo é proposto às ambiências hospitalares pediátricas. Diferente dos adultos, que buscam desfrutar dos elementos restauradores da natureza, as crianças procuram por atividades exploratórias e brincadeiras. Nesse sentido, enquanto adultos se baseiam em ideias e padrões de pensamento pré-construídos sobre a natureza, as crianças constroem suas experiências com a natureza, por meio de um processo interativo. As crianças vivenciam essas experiências tanto de um viés ecológico quanto social, o que fortalece a conexão entre ambas. Para as crianças, as áreas verdes são um sistema de suporte à vida. Oferecem oportunidades de brincadeira, de abrigo, de contemplação, de aprendizado e de relaxamento. Enquanto experimentam o ambiente natural, as crianças dão sentido às coisas que veem, tocam, cheiram e provam (KALVAITIS E MONHARDT, 2015). Assim, um jardim de cura projetado para crianças hospitalizadas pode ser descrito como áreas naturais, nas quais elas possam brincar, explorar diferentes ambientes, aliviar os sintomas físicos, reduzir o estresse, e se sentirem mais saudáveis (KARAKOÇ, POLAT, 2019).

Projetar um jardim para um hospital infantil pode ser um desafio particular. Se ele vai funcionar bem para a variedade de pessoas que podem usá-lo, o jardim precisa ser o seguinte: um oásis para funcionários esgotados, um santuário para pais preocupados ou em luto, um ambiente envolvente para crianças hospitalizadas, um ambiente estimulante para irmãos de um paciente internado, e um ambiente redutor de estresse para uma criança em regime ambulatorial trazida para testes ou procedimentos assustadores (MARCUS, 2003, p. 85, tradução nossa)³.

Uma vez reconhecida a inegável importância dos jardins de cura à recuperação da saúde e do bem-estar de adultos e crianças, é necessário destacar o longo caminho ainda a ser percorrido para consolidar o conhecimento necessário à sua extensa aplicação nos contextos hospitalares, com vistas à constituição de ambiências pediátricas humanizadas. As primeiras pesquisas realizadas sobre os estímulos de jardins terapêuticos e áreas verdes hospitalares, e suas respectivas contribuições ao tratamento do câncer infantil, datam do início dos anos 2000 (SHERMAN et al., 2005). Desde então, pode-se observar um crescente número de pesquisas e resultados expressivos associados a esse contexto. Essas investigações, além de ressaltarem a importância da relação entre os pacientes e os elementos naturais, também trazem significativas contribuições no que concerne às abordagens metodológicas, perspectivas de análise e direcionamentos para estudos futuros.

As pesquisas discutidas a seguir abordam as áreas verdes como elementos benéficos ao tratamento oncológico de crianças hospitalizadas. Todas convergem ao apontar o potencial dos jardins terapêuticos em prover estímulos para o equilíbrio homeostático de pacientes oncológicos infantis, especialmente a partir [1] da contemplação dos elementos naturais pelas janelas dos quartos; [2] da interação com espécies da flora e fauna; [3] da evocação de memórias autobiográficas e afetivas, a partir da permanência nas áreas verdes.

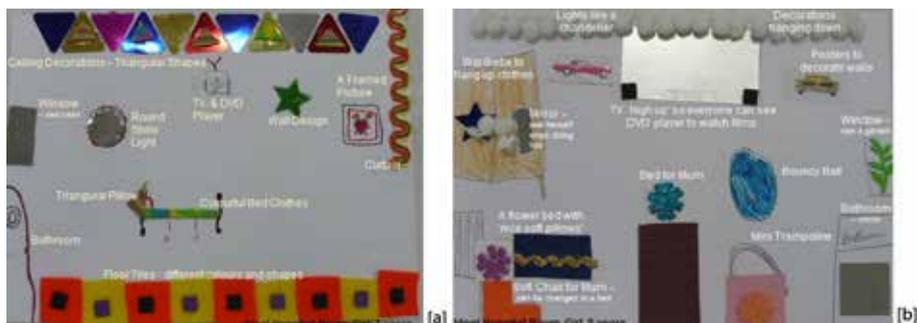
³ *“Designing a Garden for a children’s hospital can be a particular challenge. If it is going to function well for the variety of people who may seek to use it, the garden needs to be all of the following: a green oasis for burnt-out staff, a sanctuary for worried or grieving parents, an engaging environment for hospitalized children, a stimulating setting for the well siblings of an inpatient, and a stress-reducing milieu for an outpatient child brought in for tests or frightening procedures” (MARCUS, 2003, p. 85).*

Entre janelas e jardins: percepção das áreas verdes

As janelas assumem o papel dos olhos de uma edificação. Permitem que exploremos um recorte do mundo externo. Entre janelas e jardins são oferecidas possibilidades de observação, interação, percepção de luz natural, aromas, temperaturas, mudanças climáticas e de estações, que estimulam e motivam a sinergia entre os ambientes interno e externo. Compreender a necessidade das janelas como um ponto de interação entre a área verde e os quartos hospitalares representa passo crucial à humanização das ambiências da oncologia infantil. Essa conexão tem a capacidade de transferir ao ambiente interno o expressivo número de estímulos das áreas exteriores. Janelas com vistas ao jardim favorecem o equilíbrio homeostático dos pacientes, em oposição às janelas com vistas truncadas para outras empenas, muros, ou áreas sem vegetação. Nesse sentido, a janela se configura como uma interface com o mundo exterior, por meio da qual os pacientes impossibilitados de acessar as áreas externas podem estabelecer contato com a área verde do hospital e serem beneficiados pelos estímulos sensoriais.

Para ilustrar esse contexto, citamos a pesquisa de Lambert et al. (2013) como um exemplo da relevância das áreas naturais ao equilíbrio homeostático de pacientes, a partir da percepção de crianças internadas em um hospital na Irlanda. Esse estudo tem como objetivo compartilhar os pontos de vista de pacientes na faixa etária de 5 a 8 anos, acerca do que constitui e como seriam os espaços físicos ideais para ambientes hospitalares infantis. Para tanto, emprega métodos participativos, verbais [entrevistas semiestruturadas] e visuais [desenhos] (Figura 1), que propiciam interação entre pesquisadores e crianças, de forma lúdica. A amostragem conta com 55 participantes, sendo 24 do gênero masculino e 31 do feminino, com distintos quadros clínicos e etnias. Como principais resultados, destacamos: [i] a maioria dos desenhos das crianças mostram janelas com acesso para um jardim/área externa; [ii] inclusão de flora e fauna em esboços relacionados à decoração do hospital; [iii] verbalização sobre a necessidade de contato direto com a natureza, por meio de passeios e de atividades lúdicas ao ar livre; [iv] descontentamento com a iluminação artificial do hospital, devido ao excesso de brilho e ausência de controle acessível; [v] desenhos retratam preferência pela luz natural, com a representação de janelas com diferentes tamanhos e formatos.

Figura 1: [a] e [b] Vistas internas dos quartos de hospital: desenhos realizados por pacientes de 7 e 8 anos, respectivamente



Fonte: LAMBERT et al., 2013.

Em síntese, esses resultados demonstram a preferência dos pacientes pediátricos por espaços que propiciem brincadeiras e atividades ao ar livre, bem como o favoritismo por ambientes configurados com elementos naturais. Ao oportunizar a conexão com o meio exterior, as janelas minimizam o sentimento de isolamento das crianças hospitalizadas e favorecem o alcance e/ou a manutenção do seu bem-estar nesse contexto, especialmente aos pacientes em confinamento. A observação da vista por uma janela leva esses pacientes a pensarem no seu regresso ao lar, e no futuro após a cura.

Jardim terapêutico: território dos sentidos

Se por um lado a percepção visual de áreas verdes por pacientes pediátricos mostra-se relevante ao seu equilíbrio homeostático, a experiência de interação com essas áreas é capaz de ampliar ainda mais contribuições à homeostasia. Tais contribuições, em primeira instância, advêm dos estímulos sensoriais que essas áreas produzem e entregam ao sistema somatossensorial humano como um todo, e não privilegiando o sentido da visão. E, diferente do estudo anterior, nesse caso a relação entre o corpo humano e o jardim se coloca na interação sensorial e não apenas na contemplação. Como exemplo dessa interatividade, podemos citar a pesquisa de Said (2003), que compreende as áreas verdes como uma “plataforma ambiental”⁴, no processo de tratamento de crianças hospita-

⁴ Uma plataforma ambiental considera o projeto de um espaço, no qual é possível

lizadas, e discute os impactos psicológicos de jardins terapêuticos nesses pacientes. Nessa investigação, realizada em um hospital na Malásia, os jardins são próximos à enfermaria infantil e permanecem acessíveis ao público pelo período de quatro a cinco horas. Durante a interação com os elementos paisagísticos, os pacientes, acompanhados pelos pais ou funcionários da ala, são observados ao longo de oito semanas, tanto pela equipe de enfermaria quanto pelos médicos. E por meio de entrevistas conduzidas junto a esses observadores (42 indivíduos), o estudo alcança os seguintes resultados: [1] 94% dos pacientes preferem brincar no jardim, em relação a outras áreas do hospital; [2] 95% não se incomodam de ir ao hospital, ou gostam de ir para interagir com o jardim; [3] os elementos identificados como potencializadores da sensação de paz, calma e ajuste do ritmo circadiano são ar fresco, luz/iluminação natural, ambiente alegre, vistas panorâmicas, ambiente familiar e local para diversas atividades lúdicas; [4] e a interação com os jardins estimula os pacientes a se sentirem envolvidos e fascinados com a natureza, o que agrega bem-estar. Tais resultados corroboram ao entendimento das áreas verdes como espaço provedor de estímulos somatossensoriais capazes de restaurar o equilíbrio homeostático do organismo humano e, portanto, de contribuir com respostas positivas à terapia farmacológica.

Aos estímulos somatossensoriais somam-se também os estímulos sensório-motores que essa interação com os elementos paisagísticos propicia ao corpo humano. Exemplo disso são as terapias em áreas verdes que envolvem a prática de horticultura. Nesse sentido, podemos citar a pesquisa de Fried e Wichrowski (2008), que propõe o programa de terapia horticultural denominado *The Glass Garden*, implementado em um instituto de oncologia infantil nos Estados Unidos. O programa atende crianças de distintas nacionalidades e é concebido para oferecer experiências práticas com a natureza com vistas a estimular as habilidades sensoriais, cognitivas e de comunicação dos pacientes pediátricos; favorecer o conhecimento e a consciência sobre a natureza; bem como reduzir o estresse provocado, nos pacientes e em seus familiares, pelos sucessivos tratamentos farmacológicos. Para tanto, estabelece como

observar e analisar o comportamento e a interação dos indivíduos com os elementos naturais. De acordo com Said (2003), para que os jardins atuem como plataforma ambiental, eles precisam contemplar três aspectos: [1] planejamento adequado de sua implantação, que garanta a hierarquia de espaços, bem como a sensação de segurança e proteção; [2] composição diversificada de elementos naturais e artificiais, que forneçam diversas atividades lúdicas ou familiares; [3] interação com fatores climáticos, incluindo luz, temperatura, chuva e vento.

dinâmica encontros semanais nos quais o terapeuta hortícola apresenta uma planta ou grupo de plantas aos participantes (pacientes, pais e/ou responsáveis, e equipe de cuidados). São abordados conhecimentos gerais acerca de cada espécie: país de origem, história, cultura, folclore e usos culinários e medicinais. Cada participante escolhe a planta, e quantas mudas deseja manusear; depois de plantar os espécimes nos vasos, os rotulam com o seu nome, o nome da espécie e a data do plantio. Ao término do encontro, os participantes conversam sobre o local e a manutenção dessas plantas em suas residências, assim como analisam os cuidados futuros, necessários à sua preservação. Além disso, compartilham experiências interculturais acerca das memórias afetivas que essas espécies evocam, ao serem reconhecidas como originárias dos seus respectivos países (Figura 2).

Figura 2: Pacientes durante interação com espécies de plantas durante a aula



Fonte: FRIED E WICHROWSKI, 2008.

Esse estudo classifica as contribuições da interação com os jardins em cinco dimensões: [1] emocional; [2] físico/sensorial; [3] social; [4] cognitivo/educacional; [5] descoberta/encantamento/espiritualidade. Na dimensão emocional, destacam-se: redução do estresse e da fadiga mental; incremento ao bom humor; satisfação pela realização de uma atividade; incentivo à tomada de decisões. Na físico/sensorial: refinamento das habilidades visuais e perceptivas, bem como da coordenação e das habilidades motoras; atenuação da sensação de dor; estimulação global dos cinco sentidos. Na social: incentivo ao convívio com outros indivíduos; desenvolvimento das habilidades verbais e não verbais. Na cognitivo/educacional: ampliação de vocabulário; aumento da concentração e do engajamento nas atividades; estimulação à memória e à expressão da criatividade; expansão do conheci-

mento, ao correlacionar a horticultura com outros campos do saber. E, por fim, na dimensão descoberta/encantamento/espiritualidade: fortalecimento do senso de comunidade e de relação com a natureza; estimulação da sensação de encantamento pelos elementos naturais; e compreensão das mudanças sazonais.

Esse estudo classifica as contribuições da interação com os jardins em cinco dimensões: [1] emocional; [2] físico/sensorial; [3] social; [4] cognitivo/educacional; [5] descoberta/encantamento/espiritualidade. Na dimensão emocional, destacam-se: redução do estresse e da fadiga mental; incremento ao bom humor; satisfação pela realização de uma atividade; incentivo à tomada de decisões. Na físico/sensorial: refinamento das habilidades visuais e perceptivas, bem como da coordenação e das habilidades motoras; atenuação da sensação de dor; estimulação global dos cinco sentidos. Na social: incentivo ao convívio com outros indivíduos; desenvolvimento das habilidades verbais e não verbais. Na cognitivo/educacional: ampliação de vocabulário; aumento da concentração e do engajamento nas atividades; estimulação à memória e à expressão da criatividade; expansão do conhecimento, ao correlacionar a horticultura com outros campos do saber. E, por fim, na dimensão descoberta/encantamento/espiritualidade: fortalecimento do senso de comunidade e de relação com a natureza; estimulação da sensação de encantamento pelos elementos naturais; e compreensão das mudanças sazonais.

Para além dessas contribuições, cabe destacar a imersão sensorial com as cores, aromas e texturas da natureza, que a atividade de horticultura proporciona aos pacientes pediátricos. Isso configura significativo contraste em relação às experiências vivenciadas no ambiente clínico, carregadas de tensões. Enquanto nestes ambientes as crianças mostram-se apreensivas em tocar quaisquer objetos e superfícies, nos jardins essa apreensão cede espaço à curiosidade e à ludicidade, levando-as à imediata interação tátil. Importante observar, ainda, que o impacto do tratamento farmacológico é mais positivo quando há o envolvimento da criança hospitalizada com os ambientes naturais do hospital.

Em síntese, o jardim terapêutico, enquanto território dos sentidos, questiona o cenário e o paradigma do ambiente hospitalar como espaço estéril e hostil. Ao se assumir como espaço acolhedor, oferece ampla gama de benefícios nos domínios físico, emocional,

cognitivo, e social dos seus usuários, e deve ser reconhecido como eficaz instrumento ao tratamento não farmacológico de pacientes pediátricos.

Jardim das Fadas: experiências e narrativas lúdicas

Até aqui, discorreremos sobre como a percepção visual e a interação com as áreas verdes contribuem para o equilíbrio homeostático de pacientes pediátricos hospitalizados. Importante refletir que tais contribuições não se restringem e não se esgotam no momento da experiência com essas áreas, seja essa experiência contemplativa ou interativa. Contrário disso, elas permanecem e se distendem nos fluxos da memória. Estes fluxos se materializam nos relatos orais, textuais, gráficos produzidos por aqueles que, de algum modo, foram tocados e sensibilizados pelas áreas verdes. Destacamos aqui duas investigações dedicadas a registrar as memórias evocadas nas experiências sensoriais dessa natureza. A primeira delas, conduzida por Reeve et al. (2017), utiliza um livro para coletar e avaliar os relatos de pacientes, visitantes e funcionários (independentemente de sua idade, gênero e nacionalidade), acerca de suas experiências nos jardins de um hospital na Austrália. Tais relatos são registrados por um período de quatro semanas, após a inauguração do hospital. Como método, a investigação adota a livre manifestação de pacientes e visitantes no referido livro denominado “Diário de Bancada”. Quatro abordagens constam dispostas em sua capa: “Diga-me, por que você está aqui? Como você se sente no momento presente? O que você gosta? Diga-me o que está pensando”. A partir delas, os participantes descrevem suas sensações durante sua permanência nas áreas verdes, sem qualquer intervenção de um entrevistador. A amostragem reúne 42 testemunhos. E para a análise desses dados, a investigação considera três eixos condutores: [a] como os jardins são percebidos e valorizados por vários usuários: pacientes, familiares e funcionários; [b] quais tipos de atividades são realizadas nesses espaços; [c] relação entre os benefícios relatados pelos usuários e as intenções do projeto final.

Os resultados apontam para certos padrões observados nas respostas, a saber: [1] jardim como espaço acolhedor, capaz de romper a rotina estressante experimentada nas áreas internas do

hospital; [2] desejo de um contato direto com os elementos naturais; [3] valorização da vivência nas áreas externas; [4] experiência restaurativa proporcionada pelo jardim; [5] o sentido da visão é privilegiado frente aos demais; [6] sensação de gratidão pelo espaço verde; [7] jardim como espaço provedor de calma, paz e tranquilidade; e [8] relaxar, comer e descansar, como principais atividades realizadas no jardim. Esses padrões sugerem como essas experiências serão abstraídas e consolidadas nas memórias desses participantes. Futuramente, essas memórias podem ser evocadas como imagens mentais⁵, seja em visitas posteriores a esse ou a outro hospital, seja ao revisitar as impressões originais dessas memórias registradas no “Diário de Bancada” (Figura 3).

Figura 3: “Diário de bancada” *in situ* e imagem do relato de uma paciente nesse diário



Fonte: REEVE et al., 2017.

Olá, meu nome é Pippi McIntyre. Eu sou uma paciente com câncer aqui no LLCH. Estou aqui há uma semana porque tive uma febre repentina que tomou conta de mim. Agora estou numa cadeira de rodas. O ar fresco é o meu curador no momento. Amo este jardim. Beijos, Pippi (tradução livre do relato).

⁵ As imagens mentais compreendem “(...) visões, sons, sensações táteis, cheiros, gostos, dores, prazeres e coisas do gênero – imagens, em suma”. Em nossa mente, (as imagens) “são os mapas momentâneos que o cérebro cria de todas as coisas dentro ou fora do nosso corpo, imagens concretas ou abstratas, em curso ou previamente gravadas na memória” (DAMÁSIO, 2011, p. 95-6).

A segunda pesquisa, realizada por RIET et al. (2020) em um hospital na Tailândia, analisa as experiências das crianças hospitalizadas nas áreas verdes denominadas “Jardim das Fadas”. A investigação emprega método semelhante à de Lambert et al. (2013), no que concerne à interação lúdica dos pesquisadores com os pacientes por meio de abordagens verbais e visuais [desenhos] (Figura 4). Além disso, utiliza técnicas de observação e de análise comportamental das crianças, antes e durante as atividades de desenho. A amostragem é composta por 17 participantes, em faixa etária superior a quatro anos. A maioria deles provêm de áreas rurais e províncias regionais do norte da Tailândia, e os pais ou responsáveis são principalmente agricultores ou pequenos empresários. Quando ilustradas, as experiências vivenciadas pelos participantes no “Jardim das Fadas” evocam: (i) representações da experiência da doença; (ii) imaginação e fantasia; (iii) conexões ao local, família e lar; (iv) momentos de representações sociais e do brincar; e (v) felicidade e prazer.

Figura 4: Desenhos realizados pelos pacientes pediátricos, a partir da vivência no “Jardim das Fadas”



Fonte: RIET et al., 2020.

Disso apreende-se a vivência lúdica nesse jardim como um contributo significativo ao equilíbrio homeostático e à experiência hospitalar humanizada desses pacientes. Ao estimular a evocação de memórias afetivas e autobiográficas, essa vivência proporciona o afastamento físico e o distanciamento psicológico do ambiente clínico (agressor à homeostasia), o alívio do estresse provocado pelos sucessivos procedimentos médicos e os estímulos positivos em contraposição aos negativos, causados pelo intenso tratamento farmacológico.

Considerações finais

As crianças se mostram muito mais sensíveis aos estímulos advindos do ambiente do que os adultos (RIET et al., 2020). Esse fato pode ser explicado pela neurogênese ocorrer de modo mais intenso na infância. Além disso, as crianças têm um maior poder de apropriação do espaço, no sentido de alterar seu uso conforme suas vontades e, portanto, demonstram maior interesse por ambientes que permitam interação. Todos esses aspectos subsidiam nossa extrema preocupação com a qualidade dos estímulos produzidos pelos espaços e ambientes, especialmente por aqueles voltados ao tratamento de pacientes pediátricos.

Ao compartilharmos percepções, experiências, vivências e interações nas áreas verdes, a partir das abordagens de diferentes estudos científicos, procuramos apontar perspectivas às ambiências pediátricas humanizadas. As investigações aqui trazidas, embora em amostragem modesta, são selecionadas pela relevância de seus resultados e contribuições à humanização dos espaços hospitalares de oncologia infantil como, por exemplo: a criação de espaços que incluam elementos naturais passíveis de estimular os sentidos do ser humano, evocar memórias afetivas e atuar no equilíbrio homeostático do seu organismo; a promoção de experiências somatossensoriais que reduzam o estresse, a partir da interação com os elementos naturais; o contato com a paisagem e os espaços abertos, que possibilita ao paciente acessar outros espaços temporais, no fluxo de suas memórias; os estímulos olfativos, por meio de fragrâncias da natureza (que se mostram familiares e acolhedores, e que podem contribuir para a redução do medo e de possíveis traumas), em contraposição aos aromas estéreis, tão característicos do ambiente hospitalar; a manipulação de elementos naturais, que promovam a socialização, a desopressão da estafa ocasionada pelos ambientes e tratamentos hospitalares e a evocação de lembranças, emoções e sentimentos positivos; o emprego de elementos lúdicos, que instigam a curiosidade, a interatividade e a criatividade; dentre outros. Importante enfatizar que tais contribuições não se restringem às crianças hospitalizadas, como também se estendem aos seus acompanhantes. Mais que isso, esses benefícios envolvem toda a comunidade constituída no âmbito hospitalar: médicos, enfermeiros, auxiliares de enfermagem, corpo administrativo e de apoio etc.

Ainda, com este capítulo buscamos estimular pesquisas futuras acerca do comportamento do organismo humano na sua relação com os estímulos advindos dos ambientes externos, com o intuito de promover diretrizes mais assertivas aos projetos de humanização hospitalar e, assim, corroborar à satisfação de todos os atores envolvidos nesse contexto.

Referências

- ANTHES, E. Building around the Mind. **Scientific American Mind**, v. 20, n. 2, Apr. 2009, p. 52-5.
- ARBIB, M. Brains, machines and buildings: towards a neuromorphic architecture. **Intelligent Buildings International**, v. 4, n. 3, July 2012, p. 147-168.
- BARROS, R.; KOWALTOWSKI, D. Do projeto urbano ao detalhe construtivo. “A Pattern Language” finalmente traduzida. **Resenhas Online**, São Paulo, ano 12, n. 137.01, Vitruvius, maio 2013. Disponível em: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/12.137/4734>. Acesso em: 22 junho 2020.
- BESTETTI, M. L. T. Ambiência: espaço físico e comportamento. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 3, setembro 2014, p. 601-610.
- BLOMSTRAND, M.; BRODIN, N.; ROSENSCHOLD, P.; VOGELIUS, I.; MERINO, G.; KIIL-BERTHLESEN, A.; BLOMGREN, K.; LANNERING, B.; BENTZEN, S.; BJORK-ERIKSSON, T. Estimated clinical benefit of protecting neurogenesis in the developing brain during radiation therapy for pediatric medulloblastoma. **Neuro-oncology**, n. 07, p. 882-889, May 2012.
- BRATMAN, G. N.; HAMILTON, J. P.; DAILY, G. C. The impacts of nature experience on human cognitive function and mental health. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1.249, p. 118-136, 2012.
- CUTILLO, A.; RATHORE, N.; REYNOLDS, N.; HILLIARD, L.; HAINES, H.; WHELAN, K.; MADAN-SWAIN, A. A Literature Review of Nature-Based Therapy and its Application in Cancer Care. **Journal of Therapeutic Horticulture**, v. 25, n. 1, p. 3-15, 2015.
- DAMÁSIO, A. **Em busca de Espinosa: prazer e dor na ciência dos sentimentos**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.
- DAMÁSIO, A. **O erro de Descartes: emoção, razão e cérebro humano**. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.
- DUARTE, C. R. Ambiência: por uma ciência do olhar sensível no espaço. In: THIBAUD, J. P.; DUARTE, C. R. (Orgs.) **Por une écologie sociale de la ville sensible: ambiances urbaines en partage**. Genève: MetisPresses, v. 1, 2013.
- FARIA, B. A. C. **Arquitetura e Neurociência: O projeto paisagístico como auxílio não farmacológico da Doença de Alzheimer**. Dissertação (mestrado em Pós-Graduação em Design), Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2018.
- FARIA, B. A. C.; ZUANON, R. Architecture-Neuroscience Cooperation: project recommendations to therapeutic gardens design for the non-pharmacological treat-

ment of individuals with Alzheimer's disease. **Lecture Notes In Computer Science**, p. 181-199, Jun. 2019.

FRIED, G.; WICHROWSKI, M. Horticultural Therapy: A Psychosocial Treatment Option at the Stephen D. Hassenfeld Children's Center for Cancer and Blood Disorders. **Primary Psychiatry**, n. 15, p. 73-77, 2008.

HAND, K. L.; FREEMAN, C.; SEDDON, P. J.; RECIO, M. R.; STEIN, A.; HEEZIK, Y. The importance of urban gardens in supporting children's biophilia. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 114, n. 2, p. 274-279, Jan. 2017.

KALVAITIS, D.; MONHARDT, R. Children Voice Biophilia: the Phenomenology of Being In Love with Nature. **The Journal of Sustainability Education**, v. 9, p. 1-21, Mar. 2015.

KAPLAN, R.; KAPLAN, S. **The experience of nature: a psychological perspective**. New York: Cambridge University Press, 1989.

KARAKOÇ, E.; POLAT, A. T. **Design principles of healing gardens for disabled children**. In: 6th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUSTAINABLE AGRICULTURE AND ENVIRONMENT, 2019, Konya. Proceeding Book. Konya: Sage, Oct. 2019. p. 134-139.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LAMBERT, V.; COAD, J.; HICKS, P.; GLACKEN, M. Young children's perspectives of ideal physical design features for hospital-built environments. **Journal Of Child Health Care**, n. 01, p. 57-71, Feb. 2013.

LEITNER, A. D.; PINA, S. M. Arquitetura sob a ótica da humanização em ambientes de quimioterapia pediátrica. **Ambiente Construído**, v. 20, n. 3, p. 179-198, jul./set. 2020.

MALARD, M. L. Os objetos do cotidiano e a ambiência. **Anais do 2º Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído**, v. 2, p. 359-361, 1993.

MALLGRAVE, H. F. **The Architect's Brain**. United Kingdom: Wiley-Blackwell, 2010.

MARCUS, C. C. Healing Havens. **Landscape Architecture Magazine**, v. 93, n. 8, p. 84-91, 104, 106-109, Aug. 2003.

MONTEIRO, E. Z.; FERREIRA, C. L.; ZUANON, R.; OLIVEIRA, M. R. S.; BERNARDINI, S. P. Architecture in mind: Elderly's affective memories and spatial perceptions of a downtown area. **Lecture Notes in Computer Science**, v. 11.582, p. 306-321, 2019.

PALLASMAA, J. **Os olhos da pele: a arquitetura dos sentidos**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PALLASMAA, J. **A imagem corporificada: imaginação e imaginário na Arquitetura**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

PALLASMAA, J. **Habitar**. São Paulo: Gustavo Gili, 2017.

PALLASMAA, J.; MALLGRAVE, H. F.; ARBIB, M. **Architecture and Neuroscience**. Finland: Tapio Wirkkala—rut Bryk Foundation, 2013.

PARASKEVOPOULOU, A. T.; KAMPERI, E. Design of hospital healing gardens linked to pre- or post-occupancy research findings. **Frontiers of Architectural Research**, v. 7, p. 395-414, May 2018.

PARK, S.; MATTSON, R. H. Therapeutic Influences of Plants in Hospital Rooms on Surgical Recovery. **HortScience**, v. 44, n. 1, p. 102-105, Feb. 2009.

PASHA, S.; SHEPLEY, M. M. Research note: Physical activity in pediatric healing gardens. **Landscape and Urban Planning**, v. 118, p. 53-58, Jul. 2013.

POL, E. Seis reflexiones sobre los procesos psicologicos en el uso, organizacion y evaluacion del espacio. In: AMÉRIGO, M.; ARAGONÉS, J. I.; CORRALIZA, J. (Orgs.) **El comportamiento en el medio natural y construido**. Badajoz: Junta de Extremadura, 1992.

REEVE, A.; NIEBERLER-WALKER, K.; DESHA, C. Healing gardens in children's hospitals: reflections on benefits, preferences and design from visitors' books. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 26, p. 48-56, Aug. 2017.

RIET, P. van Der; JITSACORN, C.; THURSBY, P. Hospitalized children's experience of a Fairy Garden in Northern Thailand. **Nursing Open**, p. 1-12, Mar. 2020.

ROBINSON, S.; PALLASMAA, J. **Mind in Architecture Neuroscience, Embodiment, and the Future of Design**. Massachusetts: MIT Press, 2015.

ROGERS, K. The Biophilia Factor. In: ROGERS, K. **Out of Nature: Why Drugs from Plants Matter to the Future of Humanity**. Tucson: University of Arizona Press, 2012. cap. 3, p. 49-72.

SAID, I. Garden as in environmental intervention in healing process of hospitalized children. In: 2nd Annual Seminar on Sustainability Science and Management Proceedings, Environment Détente: Quo Vadis Ecological Economics and Sciences, Kemaman, May 2003.

SHERMAN, S.; VARNI, J.; ULRICH, R.; MALCARNE, V. Post-occupancy evaluation of healing gardens in a pediatric cancer center. **Landscape And Urban Planning**, n. 2-3, p. 167-183, Oct. 2005.

SILVEIRA, B. B.; FELIPPE, M. L. **Ambientes restauradores: conceitos e pesquisas em contextos de saúde**. Florianópolis: UFSC, 2019.

THIBAUD, J. P. O ambiente sensorial das cidades: para uma abordagem de ambiências urbanas. In: TASSARA, E. T. O.; RABINOVICH, E. P.; GUEDES, M. C. (Orgs.) **Psicologia e ambiente**. São Paulo: EDUC, p. 347-361, 2004.

TUAN, Y. F. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: DIFEL, 1980.

ULRICH, R. S. **Health Benefits of Gardens in Hospitals**. In: International Exhibition, 2002, Flórida. Paper for conference, Plants for People. Flórida: Jan. 2002. p. 1-10.

WILSON, E. O. **Biophilia**. Massachusetts: Harvard University Press, 1984.

ZEISEL, J. **Inquiry by Design: Environment/Behavior/Neuroscience in Architecture, Interiors, Landscape, and Planning**. New York: W. W. Norton, 2006.

ZUANON, R. Design-Neuroscience: interactions between the creative and cognitive processes of the brain and design. **Lecture Notes In Computer Science**, v. 8.510, p. 167-174, Jun. 2014.

ZUANON, R.; FARIA, B. A. C. de. Landscape Design and Neuroscience Cooperation: contributions to the non-pharmacological treatment of Alzheimer's disease. **Lecture Notes In Computer Science**, v. 10.917, p. 353-374, May 2018.

ZUANON, R.; OLIVEIRA, M. R da S.; GALLO, H.; FERREIRA, C. L. Drawing memories: intersections between the sites of memory and the memories of places. **Lecture Notes In Computer Science**, v. 10.917, p. 375-391, May 2018.

ZUANON, Rachel; RAMOS, Melissa Oliveira; LIMA, Claudio Ferreira; MONTEIRO, Evandro Ziggianti; GALLO, Haroldo. Memories and Brain Maps: Representations of Fear, Risk and Insecurity in Downtown Areas. **Lecture Notes in Computer Science**, v. 11.581, p. 509-523, 2019.

ZUANON, R.; OLIVEIRA, M. R. DA S.; FERREIRA, C. L.; MONTEIRO, E. Z. Memória, emoções e sentimentos: impactos na percepção espacial e afetiva da área urbana central de Campinas. **DAT Journal**, v. 5, p. 4-21, 2020.