



Uma análise do Parque Cesamar, em Palmas (TO) sob o viés da biofilia: compreendendo o seu estado da arte e sua aplicação no planejamento das cidades biofílicas

An analysis of the Cesamar Park, in Palmas (TO, Brazil) under the biofilia bias: understanding its state of the art and its application in the planning of biophilic cities

Fernanda Brito de Abreu, Kellen Lagares Ferreira Silva

RESUMO: A contemporaneidade experimenta incertezas quanto ao futuro da humanidade, frutos de grandes transformações tecnológicas que sujeitaram diversos índices a um nível de insegurança no planeta. A necessidade de mudanças no pensamento e na atuação das sociedades, no intuito de resgatar o ambiente natural na sua essência, e melhorar a relação entre os espaços naturais e urbanos, se faz imperativo. Nesse contexto, este trabalho desenvolveu um estudo amparado no conceito da biofilia, que traduz a extensão de como os seres humanos são fortemente ligados à necessidade de conexão com a natureza e outras formas de vida, conceito visto atualmente em diversas cidades do mundo, sob diversos vieses, e que as caracteriza como cidades biofílicas. Para tanto, a pesquisa fundamentou-se substancialmente no tema, visando refletir o seu estado da arte, e realizou um estudo direcionado à cidade de Palmas, dando enfoque ao Parque Cesamar, por meio de visitas e observações, tendo como principal referência para as ponderações, Beatley e Newman (2013). Nos meses de setembro a novembro de 2018, foram aplicados questionários aos frequentadores do parque, cujo objetivo era avaliar o conhecimento e hábitos existentes sobre do tema. A tabulação dos resultados incluiu estudos de casos sobre cidades o mundo, analisadas de forma a consubstanciar a aplicação prática das estratégias biofílicas. O que se constatou foi que a cidade de Palmas, por suas condições de planejamento e tempo de criação, ainda possui potencial 'armazenado' para se explorar em temáticas como a biofilia. E os participantes da pesquisa apresentaram um entendimento significativo, no que tange ao conhecimento das espécies mais comuns de fauna e flora características do cerrado. Mas, ainda se faz necessário uma imersão mais profunda no tema, de forma a se evidenciar a importância em se respeitar a natureza nas cidades. Essa experiência possibilitou, ainda, vislumbrar o significado da biofilia sob uma visão interdisciplinar, no sentido de promover propostas tangíveis para sua aplicação em cidades, tendo a natureza como elemento essencial de respeito, preservação e conservação. Vislumbra-se que este trabalho possa servir de referência para novas abordagens, em outras escalas, e públicos diferentes, de forma a promover a disseminação em massa do conceito.

PALAVRAS CHAVE: Natureza; Biomimética; Serviços Ecosistêmicos; Infraestrutura Verde; Acupuntura Urbana Biofílica.

ABSTRACT: Contemporaneity experiences uncertainties about the future of humanity, consequence of major technological transformations that have subjected various indices to a level of insecurity on the planet. The need for changes in the thinking and action of societies, in order to rescue the natural environment in its essence, and improve the relationship between natural and urban spaces, becomes imperative. In this context, this research developed a study based on the concept of biophilia, which reflects the extent to which human beings are strongly linked to the need to connect with nature and other forms of life, a concept currently seen in several cities around the world, under different bias, and which characterizes them as biophilic cities. In order to do so, the research was based substantially on the theme, aiming to reflect its state of art, and carried out a study directed to the city of Palmas, giving a focus to the Cesamar Park, through visits and observations, having as main reference to the ponderations, Beatley and Newman (2013). From September to November 2018, questionnaires were applied to park visitors, whose objective was to evaluate the existing knowledge and habits about the theme. The tabulation of the results included case studies on cities around the world, analyzed in order to substantiate the practical application of biophilic strategies. What was found was that the city of Palmas, due to its planning conditions and creation time, still has potential 'stored' to explore in topics such as biophilia. And the participants of the research presented a significant understanding, regarding the knowledge of the most common species of fauna and flora characteristic of the cerrado. But a deeper immersion in the theme is still necessary, in order to show the importance of respecting nature in cities. This experience also made it possible to glimpse the meaning of biophilia under an interdisciplinary vision, in order to promote tangible proposals for its application in cities, with nature as an essential element of respect, preservation and conservation. It is envisaged that this research can serve as a reference for new approaches, at different scales, and different public, in order to promote the mass dissemination of the concept.

KEYWORDS: Nature; Biomimetics; Ecosystem Services; Green Infrastructure; Biophilic Urban Acupuncture.

Introdução

Em nosso mundo contemporâneo, a vivência estreita com a natureza tem sido uma realidade cada vez mais distante, especialmente nos grandes centros urbanos, em função das transformações tecnológicas e outros fatores. A preocupação sobre como a natureza tem sido considerada neste cenário precisa ser levada em consideração, ao se refletir sobre como as cidades têm se comportado perante tais mudanças.

Atualmente existem mais pessoas residindo nos centros urbanos do que nas áreas rurais (HERZOG, 2011), alcançando o nível mundial de 54%, e no Brasil, cerca de 85,7% da população vive em cidades (UN-HABITAT, 2016), o que ilustra uma população cada vez mais urbana e, conseqüentemente, mais distante da natureza nativa:

Assim, elementos que possam aproximar a população urbana da natureza se fazem necessários, uma vez que acaba por culminar em consciência de preservação da mesma. Dessa forma, surge o conceito sobre cidades biofílicas que é definido por aquelas cidades que proporcionam contato próximo e diário com a natureza, além de induzir a uma consciência de preservação. Vivemos uma época em que grandes empresas dominam um espaço globalizado; as pessoas vivem dentro de caixas e estão esquecendo o planeta; as ruas estão sumindo, as paisagens estão desconectadas, e o planeta inteiro está recortado (HERTZOG, 2015).

Sabe-se que, o que garante a sobrevivência dos seres vivos, é a própria natureza, através de elementos básicos como água e ar limpos, comida e abrigo. No entanto, o que se observa atualmente são significativas alterações nos cenários e paisagens, no anseio de suprir as necessidades além do necessário, reforçadas pela intensificação das intervenções antrópicas nos processos e fluxos naturais. Essas ações, por sua vez, culminam em impactos que geram alterações dos cursos dos rios, eliminação de ecossistemas nativos, esgotamento do solo por erosão, dentre outros, em favor de uma maior produtividade das áreas plantadas, da criação de animais e da urbanização (HERZOG, 2013).

Nesse contexto, levanta-se uma reflexão sobre a intensidade dos impactos negativos ocasionados à natureza, de forma a impulsionar mudanças de paradigmas, com vistas a se construir e renovar cidades que possam oferecer mais respeito à natureza e suas necessidades (HERZOG, 2013). As sociedades vivem hoje um antropoceno, isto é, os efeitos da humanidade afetam globalmente o planeta (ARTAXO, 2014); as ações praticadas pelo homem afetam locais distantes de onde acontecem, em muitos casos implicando todo o planeta ou até mesmo a biosfera (SACHS, 2008).

Assim, ao se analisar como as cidades podem alcançar novos cenários, este trabalho objetivou dar enfoque à cidade de Palmas – TO, uma vez que esta foi concebida sob princípios ecológicos, em que a preservação ambiental aparece aliada à melhoria da qualidade de vida (FIGHERA, 2005). Como recorte, foi realizado um estudo direcionado ao Parque Cesamar, embasado em observações, aplicação de questionários e análises acerca da existência de características biofílicas. Para fundamentação, o conceito de biofilia foi abordado como norteador deste estudo, não apenas enquanto preocupação em valorizar a natureza que já existe, mas restabelecer e reparar o que se perdeu ou degradou, visando ainda uma reconexão do ser humano com a natureza.

Referencial teórico

As cidades e sua evolução

Ao se estudar o processo de evolução das cidades de uma forma geral, Lima (2002) afirma que as sociedades produziram, historicamente, o seu próprio espaço, transformando o espaço natural ao construir abrigos e outros tipos de edificações, em função de suas próprias necessidades e seu modo de produção. Surgem então as cidades, como a mais expressiva manifestação do ser humano no planeta, pois satisfaz a necessidade primária de proteção e conforto, além de promover a estruturação e o desenvolvimento da sociedade (BENÉVOLO, 1999).

Porém, ao longo de uma jornada de transformações significativas em seu espaço físico, as cidades sofreram também a ação de outro agente de mudança: o rápido crescimento populacional associado ao uso excessivo de recursos naturais, elencando muitos indicadores a níveis de insegurança no planeta. Nesse viés, Artaxo (2014) contextualiza a década de 1950 como sendo marcada pelo desenvolvimento humano e suas implicações no ecossistema terrestre, as quais assumiram um crescimento de forma exponencial.

Assim, ao se aprofundar sobre a dinâmica das cidades, e tomar-se como exemplo algumas de suas trajetórias de crescimento e declínio, é possível observar que muitas foram palco de transformações que fizeram emergir as megacidades do século 21. Leite (2012) faz uma ampla abordagem nesse sentido: Roma, maior cidade do mundo por mais de mil anos, teve seu apogeu no final do século 1 a.C. com 1 milhão de habitantes e declinou para 20 mil habitantes na idade Média; Bagdá alcançou esse número entre 762 e 930 d.C; algumas cidades chinesas também já foram imensas durante o auge do Império Chinês; Nova York era a única megacidade do mundo em 1950; Tóquio, atualmente, é a maior cidade do mundo, ultrapassando 36 milhões de habitantes. Vê-se, portanto, que tratar sobre as grandes cidades já não é mais um fenômeno novo. Mas, registra-se com isso, a rápida emergência de um significativo número de grandes concentrações humanas por todo o planeta (LEITE, 2012). O autor estima que até 2030 a população urbana alcance o ápice de 60% da população mundial, o que significa um aumento de mais de 5 bilhões de habitantes, e ainda, um crescimento futuro da população nas cidades, prevendo-se um alcance de 75%, até 2050.

Nesse contexto, a Organização das Nações Unidas define o conceito de megacidades como sendo cidades com mais de 10 milhões de habitantes. E ainda, megacidades como Nova York, Londres, Paris, Tóquio e São Paulo podem ser classificadas como cidades globais, assim definidas por interligarem-se fortemente a outros centros de influência econômica mundial, conceito já amplamente utilizado por instituições como a *Globalization and World Cities Study Group & Network* (GaWC) [1] (LEITE, 2012).

O aprofundamento acerca desses conceitos se faz importante uma vez que as grandes cidades são centros de confluência de pessoas, de negócios, de empregos, de cultura e de história. Portanto, representam grandes desafios no que tange à infraestrutura e serviços capazes de atender às necessidades de seus habitantes, exigindo especial atenção da administração pública (SHLUGER, 2014). Segundo Leite (2012), é nas megacidades que as maiores transformações acontecem, ocasionando demanda inédita por serviços públicos, matérias-primas, produtos, moradias, transportes e empregos. Isso reflete-se como um grande desafio para os governos e sociedade civil, que exigem mudanças na gestão pública e nas formas de governança, obrigando o mundo a rever padrões de conforto típicos da vida urbana, do uso excessivo do carro à emissão de gases.

Shluger (2014) aponta ainda que a vocação estratégica da cidade, como polo de desenvolvimento, leva a transformar e ampliar suas múltiplas funções como centro de saber, inovação científica e tecnológica, como lugar onde se entrecruzam as cadeias de produção e consumo e os fluxos de negócios, lazer e turismo.

Mas os maiores desafios ainda estão por vir, já que nas próximas duas décadas as cidades de países em desenvolvimento concentrarão aproximadamente 80% da população urbana do planeta (LEITE, 2012).

Regeneração das cidades e a ecologia urbana

Ao se tratar sobre a temática das cidades e suas condições de regeneração, Leite (2012) aborda, com critério, a grande questão do século sobre a qual faz-se imperativo direcionar atenção: o planeta urbano: *“afinal, se o século 19 foi dos impérios e o 20, das nações, o século atual é o das cidades. E as imensas inovações que ora se anunciam ocorrerão no território urbano”* (p. 4).

Em alusão à Sachs (2008), Leite (2012) reforça que o planeta possui um grande desafio estratégico neste momento, que são as metrópoles, pois se estas se desestabilizam, o planeta inteiro torna-se insustentável. Assim, para uma cidade se tornar mais sustentável, é preciso reinventar com base nos pilares necessários: social, econômico e ambiental. É necessário solucionar-se grandes obstáculos como a promoção da inclusão social e custos com infraestrutura. É necessário buscar-se um desenvolvimento urbano sustentável, o qual impõe o desafio de refazer a cidade existente, reinventando-a, de modo inteligente e inclusivo (LEITE, 2012).

Assim, alcançar o desenvolvimento sustentável tem sido um dos maiores desafios do século 21. E a pauta da cidade é, no planeta urbano, da maior importância para todos os países, uma vez que: *“(a) dois terços do consumo mundial de energia advêm das cidades, (b) 75% dos resíduos são gerados nas cidades e (c) vive-se um processo dramático de esgotamentos dos recursos hídricos e de consumo exagerado de água potável”* (LEITE, 2012, p. 8).

Nesse viés, o mesmo autor destaca a experiência internacional de metrópoles que têm se reinventado: de Barcelona a Vancouver, de Nova York a Bogotá, como exemplos de algumas das cidades ‘mais verdes’. Para esse comparativo, já existem diversos indicadores e rankings das cidades mais verdes do planeta; na categoria dos países em desenvolvimento, Bogotá e Curitiba destacam-se como possíveis cases a serem replicados.

Assim, Leite (2012) aponta a necessidade de se fazer a ecologia da cidade, e não na cidade, tendo a natureza não mais como um sistema separado da cidade. Este conceito é definido por ele como ecologia urbana ou eco-urbanismo, com questões sérias e necessárias a serem discutidas: as perspectivas de que as tecnologias verdes, aliadas à gestão inteligente do território, estão abrindo, no desenvolvimento urbano de novos territórios, não somente novos bairros sustentáveis, como cidades inteiras verdes.

A ecologia urbana ganhou força nos últimos anos por corroborar para uma melhor compreensão sobre a interação entre a natureza e as pessoas, pois as cidades passaram a ser entendidas como complexos sistemas sócio ecológicos, isto é, onde a natureza existe nos lugares menos imagináveis, mas que influencia o tempo todo, uma vez que *“somos parte dela, e nossa qualidade de vida depende da qualidade dessa relação, de como percebemos a sua importância, de como convivemos com ela”* (HERZOG, 2013, p. 109). Farr (2013) complementa que, com o modelo de sociedade de consumo moderna, os recursos naturais são explorados em uma taxa que a Terra não tem como sustentar; e a falta de contato humano com a natureza só contribui para os danos causados ao planeta.

Ecogênese

Entende-se por ecogênese a “ação antrópica e parte integrante de uma paisagem cultural que utiliza, para recuperação dos seus componentes bióticos, associações e indivíduos próprios que compunham os ecossistemas originais” (CHACEL, 2001, pg. 23). O autor ressalta que a necessidade de se vivenciar com as paisagens sobre as quais se pretende teorizar vai muito além dos dados secundários. Paul Gruchow (*apud* BEATLEY 2011) reforça: “você pode imaginar uma relação satisfatória de amor com alguém que você não saiba nem o nome? Eu não”. Para ele, esta é considerada uma característica humana essencial, sem a qual não se pode conhecer ou amar aquilo que não se sabe sequer o nome.

Portanto, planejar a paisagem não é uma tarefa simples; e esta só se torna possível por meio de equipes multi e interdisciplinares que se envolvam com a paisagem a planejar, de forma que no seu planejamento integrado devam ser considerados todos os elementos geobiofísicos [4] e as estruturas socioeconômicas que a compõem. E nessa importante tarefa de síntese dos inventários e diagnósticos que devem ser realizados, o arquiteto, também integrante dessa equipe, intervém criteriosamente estabelecendo o elo em uma faixa que se estabeleceu entre a criatividade pura e as reais necessidades da comunidade. Nessa metodologia de encontrar situações paisagísticas capazes de compensar os inevitáveis impactos de qualquer projeto de desenvolvimento, o objetivo final será sempre o de recriar os ecossistemas destruídos da paisagem natural atingida, ainda que de forma adequada à realidade atual, visando a recriação de ambientes degradados (CHACEL, 2001).

Biofilia

Nessa linha de pensamento, verifica-se que a necessidade de mudanças no pensamento e na atuação das sociedades, no intuito de resgatar o ambiente natural na sua essência se faz imperativo. Dessa forma, a necessidade de se permitir a natureza na vida do ser humano se torna essencial, e não opcional. Essa afirmação é amparada por Edward O. Wilson [5], que em seu livro, *Biophilia* (1984), popularizou o termo biofilia para descrever a extensão de como os humanos são fortemente ligados a necessidade de conexão com a natureza e outras formas de vida. Ele descreve a biofilia como sendo a afiliação emocional inata [6] dos seres humanos com outros organismos vivos.

Etimologicamente, “Bio”, do grego bios, significa vida e “Philia”, originada de filo, significa amor, afeição ou necessidade de satisfação. Ou seja, biofilia significa amor à vida.

O termo biofilia designa uma ligação emocional e desejo instintivo de se afiliar a outras formas de vida, que segundo Wilson, está em nossos genes e se tornou hereditária. Para Wilson (*apud* SANGUINETTO, 2015), em sua hipótese, os seres humanos procuram inconscientemente essas conexões ao longo da vida, pois a biofilia está inscrita no próprio cérebro, expressando dezenas de milhares de anos de experiência evolutiva.

Em outras palavras, a biofilia é realmente um ‘complexo de regras de aprendizagem’ desenvolvido sobre milhares de anos de evolução e interação humano-meio ambiente (WILSON *apud* SANGUINETTO, 2015). Segundo Chiapetta (2016), para que essa conexão se perpetue, ainda que a biofilia seja uma tendência

genética, é necessário reforçar o contato com a natureza através de uma constante 'inserção' com meio natural, isto é, *'um conjunto rico e diversificado de experiências exploratórias em ambiente natural, que reforce as conexões com a natureza'*, uma vez que a biofilia é impelida pelas experiências pessoais, sociais e culturais no qual o sujeito está inserido, e vive desde a primeira infância.

Essa relação com o ambiente ao redor, por sua vez, pode ser vivenciada de diferentes formas e intensidades. Nas cidades, existem moradores que evitam paisagens naturais; no meio rural, ao contrário, há moradores que não se desvinculam de seu espaço físico, constituindo um senso de habitat a partir de circunstâncias familiares da vida diária. Em outras palavras, *"aprendemos a amar o que nos é familiar: temos a tendência a nos relacionar com o que conhecemos bem e se tornou habitual"* (CHIAPETTA, 2016, s.p.).

Assim, de uma forma abrangente, para que a biofilia se manifeste, é preciso que as pessoas se permitam, e sejam mais ativas individualmente e envolvidas com a natureza (BEATLEY, 2011).

Cidades biofílicas

Com base no exposto, o que se percebe é que existem diversas maneiras de se desenhar e planejar um futuro fundamentado na biofilia. E o presente trabalho visa a compreensão da aplicação deste conceito, fundamentado no seu estado da arte. Levantam-se, no entanto, questões sobre como inserir essas características na reorganização do espaço urbano.

Sob uma visão biofílica, tem-se que as cidades são espaços fundamentalmente ecológicos; isto é, são ecossistemas repletos de árvores e vegetação que compõem uma floresta urbana, abrigam pássaros, insetos, pequenos mamíferos, diversos habitats ecológicos e muito mais. Elas estão conectadas a áreas suburbanas e rurais ao longo de gradientes ecológicos. O bem-estar humano, a justiça social e o design urbano eficaz estão intimamente ligados à saúde dos ecossistemas urbanos. As cidades são habitat para as pessoas; e o design urbano que considera a natureza no seu centro, é essencial para a resiliência, sustentabilidade e habitabilidade (THE NATURE OF CITIES, s.d.). O autor acredita ainda que a natureza das cidades – por meio das quais as cidades são 'ecossistemas de pessoas, natureza verde e azul, biodiversidade e infraestrutura construída' - precisa de mais vozes, mais perspectivas e discussões ampliadas sobre sua importância crítica para as pessoas; e como isto pode ser pensado, conservado, gerenciado e, em alguns casos, projetado para o bem de todos.

Uma cidade biofílica, portanto, possui natureza abundante, visa reparar e restaurar, bem como inserir criativamente a natureza onde for possível. É uma cidade ao ar livre, fisicamente ativa, onde seus habitantes desfrutam de riquezas biológicas tidas como 'maravilhas ao seu redor' e se preocupam com a natureza, trabalhando a seu favor, a nível local e global (BEATLEY, 2011). São biofílicas as áreas urbanas que preservam e protegem a natureza em suas várias formas, incluindo fauna e flora, e promovem os contatos diários de seus cidadãos com o ambiente natural em seus bairros. Não há limites específicos para as cidades se tornarem biofílicas. Cada lugar, dependendo da sua localização geográfica e do clima, deve encontrar a sua própria maneira para ser biofílica, de forma a incentivar as conexões urbano-natureza e a compreensão social da importância das áreas verdes (espaços) na vida humana (THE NATURE OF CITIES, s.d.). Newman (2014)

reforça que essa cidade, portanto, insere a natureza, por meio do paisagismo, dentro e fora dos edifícios, em paredes, estradas e cursos d'água feitos em concreto, de forma a estabelecer a natureza em todos os elementos do ambiente construído.

De forma prática, essas cidades propõem um resgate da espécie humana com a natureza, enfatizando a presença de características verdes, formas de vida e processos com os quais o homem possui afinidade (BEATLEY e NEWMAN, 2013). É um lugar que aprende da natureza e emula sistemas naturais, incorpora formas naturais e imagens em suas edificações e paisagens urbanas. Ainda, valoriza a edificação urbana que mimetiza [7] a natureza e que cria conexões com o lugar, geologia e história natural. O cuidado pela natureza, valor principal nessas cidades, vai além de suas fronteiras, de forma a viabilizar programas e ações que estimulem a proteção em outras partes do globo terrestre (BEATLEY, 2011).

No que tange a planejamento e gerenciamento, a cidade biofílica insere a natureza em primeiro lugar nas suas intervenções, o que, de forma geral, arquitetos e designers já começaram a incorporar a biofilia em seus trabalhos; mas é importante que os gestores políticos também façam disso uma praxe (BEATLEY, 2011), pois não se trata apenas de um 'gesto de design' mas, antes de tudo, um processo em que estão envolvidos administradores, políticos e profissionais das mais diversas áreas (CHACEL, 2001).

Características-chave de uma Cidade Biofílica

Com base no exposto, Beatley (2011) aponta alguns atributos fundamentais ao considerar as cidades como biofílicas, tais como: a) natureza abundante nas proximidades de cidades populosas; b) afinidade entre flora, fauna e os cidadãos; c) vivências ao ar livre e desfrute da natureza; d) ambientes multissensoriais; e) educação ambiental; f) investimento em infraestrutura social e verde; e f) apoio efetivo da conservação da natureza.

Por essas características-chave, a biofilia pode aumentar a resiliência das cidades. Embora algumas dessas estratégias ainda mereçam aprofundamento, outras já estão bem estabelecidas. Ainda não há uma definição única ou categórica, ou significado universal, para o que o design biofílico e planejamento atualmente englobam ou o que uma cidade biofílica parece ou é, mas essas são as características que ilustram significativamente este conceito (BEATLEY E NEWMAN, 2013). Serão, portanto, utilizadas como norteadoras para a leitura que este trabalho se propõe a fazer.

Qualidades Biofílicas

Algumas características-chave foram organizadas por Beatley e Newman (2013), conforme a Tabela 1, que sugere que as cidades biofílicas possam ser descritas ou reconhecidas através de uma combinação de condições físicas e infraestrutura, dos empreendimentos e atividades dos seus habitantes, seu conhecimento e consciência, e pelas prioridades governamentais, capacidades e compromissos. Assim, essas características dividem-se em quatro domínios, que ele classifica como 'Qualidades Biofílicas': a) Condições Biofílicas e Infraestrutura; b) Comportamentos Biofílicos, Padrões, Práticas, Estilo de Vida; c) Atitudes Biofílicas e Conhecimento; d) Instituições Biofílicas e Governança.

Tabela 1: Resumo das Qualidades Biofílicas, considerando as características-chave que se encaixam em cada uma.**Table 1:** Summary of Biophilic Qualities, considering the key characteristics that fit each one.

Condições Biofílicas e Infraestrutura	Existência de parques urbanos e a importância dada pela população a estes locais
	Existência de uma rede ecológica integrada e conectada – conectores de parques
	Existência de áreas com natureza nativa
	Existência de áreas cobertas por árvores ou outra vegetação
	Existência de características de design verde: telhados verdes, parede verdes, trilhas verdes, jardins de chuva, dentre outros
	Existência de trilhas caminháveis proporcional à quantidade de pessoas que frequentam os parques
	Existência de jardins e hortas comunitários e o acesso da comunidade a estas áreas
	Presença de imagens e formas naturais, empregadas na arquitetura
	Quantidade de flora e fauna encontradas dentro da cidade
Comportamentos Biofílicos e Estilo de Vida	Porcentagem da população que utiliza o parque com alguma finalidade, de forma a estar presente na natureza
	Porcentagem da população engajada na restauração da natureza e esforços voluntários
	Porcentagem de deslocamentos feitos a pé
Atitudes Biofílicas e Conhecimento	Extensão do quão uma pessoa é considerada curiosa sobre o mundo natural ao redor
	Conhecimento de imagens características
Instituições Biofílicas e Governança	Adoção de estratégias ou planos de ação que envolvam a biodiversidade local
	Existência de programas educativos nas escolas e locais destinados a ensinar sobre a natureza, com foco na educação ambiental
	Prioridade dada à conservação da natureza pela administração local, por meio de ações que fomentam práticas de reciclagem e reutilização
	Porcentagem do orçamento municipal direcionado a programas biofílicos
	Existência de regulamentos de planejamento que promovam condições biofílicas

Fonte: Beatley (2011) e Beatley e Newman (2013), adaptado pela autora (2018).

Source: Beatley (2011) and Beatley and Newman (2013), adapted by the author (2018).

Como aplicar o Design Biofílico na cidade

Para a aplicação prática, Beatley e Newman (2013) realizaram uma síntese de quais são e onde podem ser aplicados esses elementos, de forma a promover as condições biofílicas almejadas. A Tabela 2 (próxima página) organiza, de acordo com a escala de abrangência, em seis principais áreas/ espaços de aplicação: a) construções em geral; b) quadras; c) ruas; d) vizinhança; e) comunidade; e f) região.

Tomando como base tais escalas, Mascaró (2016) reforça que esses elementos são componentes de uma rede verde que, quando devidamente manejada, permite uma maior resiliência urbana. Isso é garantido à medida em que fornece suporte físico para controle e mitigação de problemas climáticos e ambientais, e integração da paisagem urbana natural e construída, na qual as áreas livres são partes da infraestrutura urbana [8] e indispensáveis para o bom funcionamento das cidades e a qualidade do ambiente. Essa rede verde é definida pelo autor como um meio que visa estabelecer uma conexão da cidade com elementos naturais, por meio da arborização viária, distribuição equilibrada de áreas verdes, controle de impermeabilização do solo, drenagem de águas pluviais, dentre outros.

Tabela 2: Elementos de design em cidades biofílicas subdivididos por escalas.
Table 2: Design elements of biophilic cities subdivided into scales.

Construções	Telhados verdes/ Telhado jardim
	Paredes verdes
	Jardins abertos e pátios verdes
	Espaços interiores com iluminação natural
Quadras/ quarteirões	Áreas verdes
	Casas agrupadas em torno de áreas verdes
	Jardins com áreas para espécies nativas
Ruas	Ruas verdes
	Árvores urbanas
	Espaços verdes abertos e amplos com ruas estreitas
	Espécies arbóreas comestíveis
	Alto grau de permeabilidade
Vizinhança	Fluxo corrente de iluminação natural
	Florestas urbanas
	Parques ecológicos
	Jardins comunitários
	Parques de vizinhança em pontos diversos
	Áreas para cultivo de frutas nativas
Comunidade	Rios urbanos e áreas ripárias
	Redes ecológicas urbanas
	Escolas verdes
	Marquises verdes
	Hortas comunitárias
	Corredores ecológicos
Região	Sistemas fluviais / planícies de inundação
	Sistemas ripícolas
	Sistemas regionais de espaço verde
	Principais corredores de transporte com áreas verdes

Fonte: Beatley e Newman (2013), adaptado pela autora (2018).
Source: Beatley and Newman (2013), adapted by the author (2018).

Urbanismo biofílico

Ao se abordar a aplicação do urbanismo biofílico neste trabalho, julga-se importante exprimir, antes, o conceito de urbanismo. Segundo Santos (2006), o urbanismo é um campo do conhecimento que tem a cidade como principal objeto de estudo e intervenção, sendo ora considerado como ciência, ora como técnica. Teve sua relevância expandida no final do século XIX, na Europa, período pós-revolução industrial, em busca de transformações necessárias à realidade caótica das cidades. Alcançou uma maior maturidade teórica no século XX, “*não se limitando a uma simples técnica do engenheiro ou do arquiteto para intervir no espaço urbano*” (p. 2), mas abrangendo o campo da comunidade, da planificação social (SANTOS, 2006).

A essência do urbanismo, portanto, é constituída pelo estudo sobre a realidade do espaço urbano (e regional) e suas manifestações concretas, de forma a intervir na busca de uma melhor qualidade de vida, uma vez que este espaço sofre

transformações permanentes (SANTOS, 2006). Nesse viés, agregar a este conceito qualidades biofílicas o impele a um urbanismo biofílico.

Santos (2016) descreve o urbanismo biofílico como um conceito mais recente, que abrange questões essenciais ao tema principal deste estudo. Está embasado sobre princípios que prezam pela coexistência da cidade e da natureza - sendo que este último requisito é valorizado, cuidado e protegido de forma ativa, tanto dentro quanto fora da cidade; com isso, os habitantes são beneficiados pelo contato direto com a natureza, por meio do incentivo de se fazer percursos a pé, ou pelo uso de transportes alternativos; a educação ambiental é acessível a todos, estimulando de forma concisa, práticas ecológicas baseadas em conhecimentos pré-adquiridos; promove-se a instalação de estruturas verdes em edifícios, de forma a aliviar a massificação de uma malha urbana compacta. Com isso, a cidade passa a interagir com a natureza, respeitando os seus ciclos, por meio de um melhor aproveitamento da exposição solar, da ventilação, da flora e fauna, respeitando (tudo isto, também dentro dos edifícios) e, finalmente, acolhendo o ser humano que, numa esfera mais ampla, faz parte desta mesma natureza.

Assim, o poder da biofilia propõe que tudo que seja desenhado ou construído no futuro, deva incorporar elementos naturais, seja em lugares fechados ou ao ar livre, em bairros verdes, parques integrados e áreas nativas, não distantes, mas nas proximidades urbanas. Evidenciar uma edificação urbana que assume alguma forma da natureza, ou incentivar o uso de texturas e ornamentações que criem conexões com o lugar, geologia e história natural, são claramente atributos biofílicos, ainda que externamente represente apenas traços usuais de cidades verdes. Esses elementos servem para muitas outras funções importantes, dentre elas: drenagem de águas pluviais, absorção de carbono, melhoria do conforto ambiental urbano, e moderação dos impactos da poluição do ar, por exemplo (BEATLEY, 2011). Santos (2016, p.19) reforça que o urbanismo biofílico visa então “*conectar as pessoas à natureza e aos sistemas naturais, mesmo em densos ambientes urbanos*”.

Algumas cidades podem servir de exemplo, como Nova York, que estimula famílias a acampar nos parques, e em muitos outros lugares que favoreçam a proximidade com a natureza; os parques, inclusive, tornaram-se extensão das salas de aula.

Outros casos, dizem respeito ao limite de quanto o orçamento de uma cidade se direciona ao restauro e reparação da natureza e à educação e incentivo ambientais, e ativamente trabalha para ligar uma natureza desconecta. Para tanto, Nova York estipulou a meta de prover um parque ou área verde dentro da cidade a, no máximo, dez minutos de distância a pé, para cada habitante; Cingapura destinou aproximadamente metade de suas terras para a preservação da natureza e espaços verdes, uma realização bastante significativa para uma cidade muito densa.

Sob uma visão de governança, Leite (2012) reforça que uma postura estrategicamente proativa impõe a adoção de medidas e parâmetros verdes em praticamente tudo o que é se planeja atualmente; mas impõe, sobretudo, a busca e adoção das técnicas e tecnologias avançadas na racionalização da gestão dos projetos e da operação das cidades: “*eu acredito na evolução do conhecimento, das técnicas e das tecnologias humanas*” (p. 3).

Acupuntura Urbana Biofílica

Segundo Lerner (2003), a acupuntura é um procedimento que possibilita a revitalização de um ponto, atingindo também uma determinada área ao seu redor. No urbanismo, esse processo é replicado para a escala das cidades, no sentido de induzir uma determinada área de maneira que ela possa ajudar a curar, melhorar, criar reações positivas e em cadeia. Para que haja uma revitalização, é indispensável intervir, de forma a fazer um organismo trabalhar diferentes maneiras.

A acupuntura urbana biofílica, por sua vez, combina dois conceitos de design muito importantes, a biofilia e a acupuntura urbana (WALKER, 2016).

Ao se analisar a aplicação da biofilia nas cidades, o que se observa são intervenções tanto na escala da edificação, por meio do design biofílico na concepção ou adequação de projetos, quanto na escala das cidades, através do que se denomina Acupuntura Urbana Biofílica (AUB).

Nesse viés de pensamento, a Acupuntura Urbana Biofílica funciona como uma estratégia cuja efetividade se alcança melhor em cidades mais densas, devido à facilidade de mobilidade de pessoas. Leite (2012) reforça isso ao afirmar que as cidades, para alcançarem o seu potencial de sustentabilidade, são necessariamente densas e compactas. Nela, os habitantes, de uma forma geral, acabam passando mais tempo fora de suas casas, ao se considerar o tempo que gastam também com os deslocamentos realizados entre suas atividades diárias.

Embora a AUB seja necessária em locais mais urbanos, o projeto de rua centrada no automóvel e o amplo uso do solo normalmente não se prestam a oportunidades biofílicas de alta qualidade. Esses tipos de intervenções menores devem ser feitos em locais da cidade que, em uma estrutura semelhante à de uma rede, os usuários com diferentes destinos submetam-se a experiências biofílicas, não importa para onde estejam transitando (WALKER, 2016). Isto é, transformar a cidade numa rede estratégica de núcleos policêntricos compactos e densos, otimizando infraestruturas e liberando territórios verdes (LEITE, 2012).

Infraestrutura verde urbana: conceitos, multifuncionalidade e escalas

De acordo com Herzog (2013), a infraestrutura verde consiste em “*planejar, projetar e manejar construções e infraestruturas novas e existentes, de modo a transformá-las em espaços multifuncionais*” (p. 111), propondo uma transformação, ou retrofit [9], de áreas impermeabilizadas. Segundo a autora, essas áreas são, na maioria das vezes, monofuncionais (com funções específicas), podendo ser transformadas em áreas multifuncionais, mantendo assim o equilíbrio dinâmico, sustentável e resiliente do ecossistema urbano, por meio da ‘renaturalização’ ou ‘desimpermeabilização’ das superfícies que foram mineralizadas com concreto, asfalto, cimento, cerâmicas, pedras, dentre outros.

Mascaró (2016) reforça essa necessidade pelo fato de a urbanização tradicional ser baseada em uma infraestrutura cinza monofuncional, que tem o automóvel como foco, cujas ruas priorizam a circulação de veículos. Além disso, o autor salienta que os sistemas de esgotamento sanitário e drenagem visam soluções que descartem a água e esgoto o mais rápido possível; os telhados apenas cumprem a função básica de proteger as edificações; e os estacionamentos destinados a veículos preservam o asfalto em seu cobrimento.

No pensamento de Herzog (2013), esses espaços, de uma forma geral, fazem parte de uma rede interligada de fragmentos vegetados ou permeáveis, que devem ser conectados por corredores verdes [10] e azuis, nos quais a biodiversidade protege e melhora a qualidade das águas, objetivando reestruturar o mosaico da paisagem em múltiplas escalas. Esses corredores, por sua vez, são as interconexões necessárias para que haja sustentabilidade da paisagem, as quais mantêm ou restabelecem os fluxos da biodiversidade vegetal e animal, e das águas - tanto os rios e canais renaturalizados - quanto de ruas densamente arborizadas, com canteiros ricos em espécies de plantas e permeáveis (HERZOG, 2013). O CheongGyeCheon River, localizado em Seul, retrata um ótimo exemplo dessa transformação de canais.

Seguindo esse viés, Farr (2013) aponta que as decisões sobre o uso do solo feitas no nível local desempenham um papel significativo na conservação da biodiversidade, uma vez que a perda e a fragmentação dos habitats são, consideravelmente, as ameaças mais expressivas à conservação da vida silvestre, representando, inclusive, riscos de extinção de espécies.

Herzog (2013) complementa que a infraestrutura verde apropriada para o meio urbano abrange uma *“rede ecológica urbana que reestrutura a paisagem, mimetiza os processos naturais de modo a manter ou restaurar as funções do ecossistema urbano, oferecendo serviços ecossistêmicos no local”* (p. 111), reintroduzindo ou incrementando a biodiversidade urbana para permitir esses serviços ecossistêmicos [11] onde as pessoas, em sua maioria, se encontram: nas cidades.

Materiais e métodos

A presente pesquisa se utilizou de uma abordagem quali-quantitativa (PRODANOV; FREITAS, 2013), a qual visa apresentar subsídios para servirem de diretrizes para uma maior apropriação do tema. Assim, realizou-se pesquisa bibliográfica durante todo o período do presente estudo.

Com base nesses fundamentos, o trabalho foi desenvolvido durante o período de março de 2017 a abril de 2019, partindo de uma fundamentação conceitual do estado da arte do tema. Assim, foi realizado um estudo direcionado à cidade de Palmas – TO e sua formação, de maneira a subsidiar o entendimento sobre o Parque Cesamar, a partir de dados históricos e legais, e sua relação com o conceito de biofilia. Durante essa etapa, foram realizadas visitas ao parque, para observações e caracterização do local, no sentido de apontar a presença de atributos biofílicos bem como classificá-los, tendo como principal referência Beatley e Newman (2013).

A etapa seguinte ocorreu nos meses de setembro a novembro de 2018 e foi caracterizada por um trabalho de campo, por meio da aplicação de um questionário aos frequentadores do Parque Cesamar, formulado com 20 perguntas fechadas, que teve como referência o modelo de pesquisa realizada por Beatley (2011). Essa pesquisa, intitulada ‘Uma análise do parque Cesamar sob o viés da biofilia’ teve como objetivo avaliar o conhecimento existente sobre do tema. Para validação e posterior início do trabalho de campo, esse projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP/UFT, para avaliação e acompanhamento da pesquisa e de desenvolvimento envolvendo seres humanos no Brasil, tendo sido

validado por este mesmo comitê em 21 de setembro de 2018, por meio do parecer de número 2.908.443.

Por essa metodologia, a participação do interrogado aconteceu de forma voluntária, na qual ele deveria responder às questões marcando apenas uma opção. Durante a aplicação desse questionário, foi apresentado também ao participante um conjunto de imagens referentes à fauna, flora e os biomas brasileiros. O público-alvo participante foi definido como sendo somente os frequentadores do parque, totalizando 200¹ pessoas com idades entre 18 a 24 anos, 25 a 59 anos e acima de 60 anos, abordados de forma aleatória.

Ao final, foi realizada a tabulação dos resultados representados graficamente, juntamente com discussões acerca de cada tópico, levando em consideração observações realizadas no Parque Cesamar e na cidade de Palmas. Para complementação dessa discussão, foram ainda realizados estudos de casos correlatos sobre diferentes cidades o mundo, por meio de pesquisas em artigos acadêmicos e sites de internet, analisando-as sob o ponto de vista prático, a fim de ampliar a compreensão sobre a aplicação do tema a partir de exemplos que deram certo no Brasil e no mundo. Vale ressaltar que a pesquisa realizada em sites de internet foi necessária, principalmente por se tratar de cidades diversas em todo o mundo, e para aquisição de imagens dessas cidades analisadas, uma vez que, para esse tipo de estudo, faz-se necessário visualizar ilustrações que abordem o tópico em questão.

Todos os resultados foram apresentados a partir de uma análise crítica final, no sentido de se compreender o Parque Cesamar sob o viés da biofilia, com base nos conceitos apresentados no referencial teórico. Complementarmente, iniciou-se uma análise quanto a articulação/posição do parque no contexto de Palmas, levando-se em consideração outros pontos da cidade, de maneira a fomentar também possibilidades na escala da cidade.

Resultados e discussões

Caracterização da cidade de Palmas (TO)

Palmas - TO, a última capital planejada do século XX, fundada em 20 de maio de 1989, encontra-se em uma posição privilegiada, frente aos seus 30 anos de existência. Historicamente, houve a transição da capital de Miracema do Tocantins para Palmas, cidade inspirada na capital do Brasil, Brasília – DF, e sua malha urbana foi projetada para comportar aproximadamente 1,5 milhão de habitantes.

Estruturada sobre os eixos norte e sul da malha e desenho urbano do plano básico de memória, a cidade foi concebida com princípios ecológicos, influenciados pela Constituição Federal de 1988, onde a preservação ambiental aparece aliada à melhoria da qualidade de vida (FIGHERA, 2005). A autora aponta ainda que, desde o seu planejamento inicial, as preocupações ambientais nortearam o projeto urbanístico, induzindo a uma busca pela garantia da qualidade urbana, através da utilização de indicadores urbanísticos e ambientais. A formação de quadras com amplas áreas verdes, com vistas à melhoria do conforto térmico, e a preservação das matas ciliares junto aos ribeirões, constituem-se em espaços verdes que futuramente seriam convertidos em parques lineares.

Velasques (2010) corrobora ao ressaltar sobre a adoção de princípios que visem à qualidade ambiental, oriundos do debate sobre a sustentabilidade urbana, os quais objetivam a configuração de uma cidade fundamentada em princípios ecológicos e de racionalização dos custos com infraestrutura, questões essas que motivaram ainda mais a escolha desta cidade como objeto de estudo da presente pesquisa.

Segundo Tocantins (2017), atualmente Palmas é um polo atrativo de migração, e apresenta um elevado índice de crescimento urbano. É importante, portanto, atentar para que o seu crescimento ocorra com base em uma gestão florestal e territorial, bem como o desenvolvimento de planejamentos em diversas áreas: saúde, educação, logística e infraestrutura, de forma a buscar a conservação das terras e águas das quais a vida depende. Para o autor, faz-se importante contemplar estratégias por meio de iniciativas nos principais biomas, com objetivo de compatibilizar o desenvolvimento econômico e social dessas regiões com a conservação dos ecossistemas e recursos naturais.

Para tanto, a discussão do planejamento ambiental no âmbito da ecologia da paisagem torna-se essencial por focar como e onde produzir melhor, visando o aumento de produtividade e rendimentos, ao passo que preza pela redução do impacto ambiental e assegura a saúde dos ecossistemas de suporte à vida (TOCANTINS, 2017).

Caracterização do uso e cobertura do solo de Palmas

Palmas está inserida no bioma Cerrado, caracterizado pela presença de invernos secos e verões chuvosos, por superfícies mais baixas contrastando com longas chapadas (SANO, ALMEIDA E RIBEIRO, 2008). Sua vegetação possui fisionomias que englobam formações florestais, savânicas e campestres, compostas por espécies arbóreas do tipo 'mata ciliar', 'mata de galeria', 'mata seca' e 'cerradão' (TOCANTINS, 2017).

Caracterização das áreas destinadas à conservação ambiental de Palmas

De acordo com o Tocantins (2017), Palmas era composta por um total de dezesseis Unidades de Conservação (UC), sendo duas privadas, duas públicas estaduais, administradas pelo Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins), e doze unidades de conservação municipais. Das quatro primeiras UCs, três eram consideradas de Proteção Integral e uma de Uso Sustentável, isto é, que visam, respectivamente, a "manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferências humana [...] e a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os atributos ecológicos [...]" (pg. 30). Além dessas UCs, o autor resalta ainda as áreas protegidas definidas no Código Florestal, lei 12.651/2012 como Áreas de Preservação Permanente (APP), cuja função ambiental é "preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas" (pg. 32). Essas áreas tanto podem ser cobertas por vegetação nativa ou não, mas não podem ser desmatadas. Em caso de já estarem sem vegetação, estas precisam ser recuperadas.

O Plano Diretor de Palmas (PALMAS, 2018), por sua vez, em sua revisão mais recente, considera essas unidades de conservação com seus usos alterados e finalidades compatíveis às suas características ambientais, sendo estas classificadas entre Área Verde Urbana (AVU), Área Ambientalmente Protegida (AAP), Faixa Verde e áreas prioritárias para conservação.

Com base nessa contextualização, a presença das UCs municipais em Palmas reforça a intenção deste estudo, uma vez que estas podem ser áreas propícias à implantação de estratégias biofílicas para a cidade na qual estão inseridas. E, tendo como referência a disposição destas áreas na cidade, para esta pesquisa, optou-se por utilizar o Parque Cesamar como área de intervenção direta, por estar localizado na região central do ordenamento territorial de Palmas, inserido na UC municipal Brejo Comprido, a qual passou a ser enquadrada como Área Verde Urbana (AVU).

Caracterização do Parque Cesamar

De acordo com a Fundação Municipal de Meio Ambiente (2018), o Parque Cesamar é um espaço territorial especialmente protegido do município de Palmas, por sua relevância natural, paisagística e seus recursos naturais, sendo este uma das principais áreas verdes da capital. Foi inaugurado no dia 18 de março de 1998, em menção à data comemorativa do dia da autonomia, no ano de 1989 da comarca de São João da Palma. O parque está localizado na quadra 506 Sul, área central de Palmas (OLIVEIRA, 1998), e seu acesso principal se dá pelas avenidas LO-11 e NS-04, situando-se nas áreas verdes denominadas AV-SE 31, AV-SE 33 AV-SE 41, AV-SE 52 (FMA, 2018) (Figura 1).



Figura 1: Localização e delimitação da área do Parque Cesamar, às margens da AVU Brejo Comprido, com indicação das avenidas de acesso.

Fonte: Wanderson L. Oliveira/ FMA (2018), adaptado pela autora (2018).

Figure 1: Location and delimitation of the area of Parque Cesamar, on the banks of the AVU Brejo Comprido, with indication of the access avenues.

Source: Wanderson L. Oliveira / FMA (2018), adapted by the author (2018).

Implantado às margens do córrego Brejo Comprido, afluente do rio Tocantins, totaliza 6.000m de perímetro e possui uma área de 1.911.825,02 m² (191,17 ha) (DUTRA, 2018). É um importante cartão postal da cidade e tem sido muito utilizado pela população, para práticas esportivas e lazer, dentre outras atividades. O Plano Diretor (PALMAS, 2018) em seu Art. 122, Inciso IV, considera a Unidade de Conservação (UC) Brejo Comprido como Área Verde Urbana (AVU), com a denominação de Parque Linear Urbano Brejo Comprido, sendo que as porções de remanescentes vegetais são enquadradas como Áreas Ambientalmente Protegidas (AAPs), mantendo o Plano de Uso e Ocupação do Parque Cesamar, que se encontra nessa área.

Segundo a Lei Municipal nº. 1.406/2005, que institui o Plano de Uso e Ocupação do Parque Cesamar, o parque subdivide-se em três áreas, sendo: I) Área de Reserva Biológica; II) Área de Paisagem Cultural; e III) Área de Lazer:

Atualmente, o parque conta com os seguintes espaços e equipamentos: Lanchonete, Banheiro, Playground, Academias ao ar livre, Pista de skate/patins, Pista de Caminhada, Pista de Bicicross, Ciclovía, Trilha, Espaço de Artes, Redário, Orquidário, Espaço Baby, Espaço de Artes Marciais, Pedalinho, Área de Piquenique, Casa de Eventos Itinerários, Casa da Cultura, Museu Casa Sussuapara, Fundação da Infância e Juventude, Fundação Municipal de Esportes e Lazer, Sede da Guarda Metropolitana, Estacionamento, Área de Reserva Florestal, Lago e a Barragem.

A administração do parque fica a cargo da Fundação Municipal do Esporte e Lazer, sediada no local. Segundo esta, a frequência de pessoas no parque, nos dias de segunda à sexta-feira, é de aproximadamente mil pessoas diariamente; aos sábados é de 2 mil pessoas, e aos domingos, 1.500 pessoas. Isto é, uma média de 8.500 pessoas por semana e 34 mil por mês.

Perfil do frequentador

Os participantes da pesquisa foram equilibradamente divididos entre homens (46%) e mulheres (54%), sendo 62% com idades entre 26 a 59 anos. Do total de pessoas abordadas, 84% reside em Palmas, sendo que a maioria reside nas regiões sul e sudeste conforme o Gráfico 1. E por ser uma capital jovem, observou-se uma grande variedade no tempo de residência dessas pessoas nesta cidade, variando entre 0 a 5 anos, até mais de 20 anos (Gráfico 2).

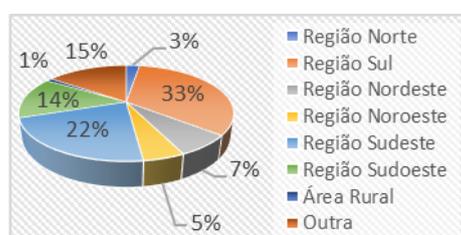


Gráfico 1: Localidade de residência dos participantes da pesquisa. **Fonte:** Autores (2018).
Graphic 1: Place of residence of research participants. **Source:** Authors (2018).

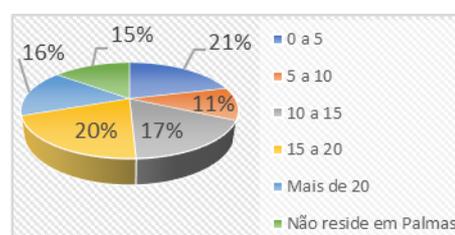


Gráfico 2: Tempo de residência em Palmas (em anos). **Fonte:** Autores (2018).
Graphic 2: Residence time in Palmas (in years). **Source:** Authors (2018).

A seguir, os resultados e discussões acerca do que se viu sobre as 'Qualidades Biofílicas' apontadas por Beatley e Newman (2013), observadas na escala do Parque Cesamar e de Palmas. Mas antes, uma breve contextualização sobre o que trata cada uma dessas qualidades:

Condições biofílicas e infraestrutura

Essas condições referem-se à infraestrutura dos espaços como meio de viabilizar a aplicação de estratégias biofílicas, e assim proporcionar a proximidade e conexão com a natureza. São elas:

Existência de parques urbanos e a importância dada pela população a estes locais: as áreas verdes, de uma forma geral, proporcionam qualidade de vida à população por meio do contato com a natureza, e reforçam a atração inata dos seres humanos pela natureza. Em Palmas, auxiliam na recuperação de danos ambientais causados pelo processo de urbanização, por meio da recuperação de APPs, proteção do recurso hídrico e criação de áreas de lazer e recreação aos habitantes.

Existência de uma rede ecológica integrada e conectada – conectores de parques: trata-se de uma rede de parques lineares e trilhas para caminhadas, que permitam ligação entre parques e outras áreas da cidade (NEWMAN, 2014).

Existência de áreas com natureza nativa: as cidades devem proporcionar mais do que parques formais, faixas de grama e paisagismo exótico; nelas, devem existir áreas nas quais os habitantes possam ver e experimentar a natureza em sua essência – florestas, áreas úmidas, campos, vegetação nativa, dentre outros (BEATLEY, 2011).

Existência de áreas cobertas por árvores ou outra vegetação: a presença de vegetação pode ser considerada uma eficiente forma de prática de acupuntura urbana, pois, segundo Lerner (2003), cidades que não têm grandes atrações em certas regiões, mudam radicalmente quando são submetidas ao reflorestamento.

Existência de características de design verde - telhados verdes, parede verdes, trilhas verdes, jardins de chuva, dentre outros: a infraestrutura verde se utiliza de alguns componentes e técnicas inovadoras, como biovaletas, jardins de chuva, canteiros pluviais, pavimentos porosos, lagoas pluviais (ou bacias de contenção), superfícies frescas (telhados e paredes verdes, jardins verticais), dentre outros, para compor uma rede verde (MASCARÓ, 2016). Por meio desses elementos, torna-se possível alcançar condicionantes biofílicos, de forma a se proteger os cursos d'água, da vegetação e mata ciliar, abrigo de fauna, amortecimento de inundações, controle de erosão, manutenção da qualidade do ar, proteção contra o excesso de ventilação e incidência solar, redução de ruídos urbanos, entre outros.

Existência de trilhas caminháveis proporcional à quantidade de pessoas que frequentam os parques: a existência de trilhas com estrutura para caminhada, nas cidades, favorece o uso de meios de transporte não-motorizados, induzindo à redução do uso do automóvel. Mas, para se obter êxito no que tange ao incentivo do uso desses espaços, é importante que devam existir de forma difusa, promovendo o fácil acesso às pessoas, interligando parques, a partir de diferentes pontos da cidade.

Existência de jardins e hortas comunitários e o acesso da comunidade a estas áreas: remete à temática de grande relevância, que é o incentivo à educação ambiental.

Presença de imagens e formas naturais, empregadas na arquitetura: essa característica tem como referência-base os conceitos da biomimética. Em análise ao Parque Cesamar, não foram constatados aspectos diretamente remetentes a esse atributo; na verdade, essa observância fomentou a reflexão de que esse é um tipo de prática pouco usual para a realidade de Palmas, e até mesmo, do Brasil.

Quantidade de flora e fauna encontradas dentro da cidade: a proximidade entre a flora e fauna e as pessoas deve ser levada em consideração, uma vez que o homem é parte dessa mesma natureza. Com isso, abordagens no sentido de estreitar esse contato devem ser pensadas, e os parques e áreas verdes são locais propícios para esse tipo estratégia, tendo em vista, sempre, os limites de segurança para tal interpelação.

Comportamentos biofílicos e estilo de vida

Trata sobre questões inerentes às práticas e estilo de vida das pessoas, com vistas ao instinto de preservação e conservação, a partir dos comportamentos e padrões enquanto habitante de uma cidade.

Porcentagem da população que utiliza o parque com alguma finalidade, de forma a estar presente na natureza: para compreender melhor esse tipo de característica biofílica, foi verificado o nível de frequência que algumas pessoas dedicam ao Parque Cesamar, a partir da sua assiduidade ao local.

Porcentagem da população engajada na restauração da natureza e esforços voluntários: o incentivo às práticas de conservação da natureza é substancialmente defendido por Beatley (2011), visto que ele considera o clima, a flora e a fauna como características que definem o lar urbano. Essas iniciativas, especialmente quando realizada de forma comunitária, se tornam uma importante ferramenta para recuperar a terra urbana, estabilizar quarteirões da cidade, resolvendo assim parte dos problemas decorrentes dos diversos espaços abandonados.

Porcentagem de deslocamentos feitos a pé: ocorre por intermédio de estratégias apropriadas que incentivem a prática de deslocamentos feitos a pé; mas, a infraestrutura urbana precisa assegurar essa condição. O urbanismo biofílico atua como premissa essencial, pois visa “conectar as pessoas à natureza e aos sistemas naturais, mesmo em densos ambientes urbanos (SANTOS, 2016, p. 19).

Atitudes biofílicas e conhecimento

Esse item trata das atitudes e conhecimento que as pessoas possuem acerca da importância do mundo natural existente ao redor. Nesse caso, o que se analisou foi o nível de aproximação que algumas pessoas possuem ou não, com a natureza existente no meio urbano ou imediações. O resultado do que foi observado, no que tange a essas características encontradas no Parque Cesamar e em algumas cidades do mundo, segue resumido na Tabela 3 e Quadro 1, seguidos de exemplos práticos analisados em outras cidades, por meio de estudos de casos.

Tabela 3: Resultados sobre a pesquisa realizada no Parque Cesamar, considerando também exemplos em outras cidades para fins comparativos.
Table 3: Results on the research carried out in the Cesamar Park, also considering examples in other cities for comparative purposes.

CONDIÇÕES BIOFÍLICAS E INFRAESTRUTURA			
Existência de parques urbanos e a importância dada pela população a estes locais			
Parque Cesamar: a maior parte dos seus usuários provém da porção Sul (33%) e Sudeste (22%), seguido da Sudoeste (14%), enquanto as porções ao norte têm menor representatividade, o que levanta a necessidade de mais parques distribuídos por diversos pontos da cidade, facilitando o acesso a todos os moradores;	Parque dos Povos Indígenas (Palmas): revitalizado, juntamente com a Praça da Árvore (existente), forma um corredor ecológico para tráfego de animais e implantação de diversos equipamentos esportivos e culturais; está localizado na porção norte da cidade;	Nova York: estipulou que até o ano de 2030, exista um espaço verde público a pelo menos 10 minutos de caminhada para todos os habitantes, por meio do projeto <u>PlaNYC</u> ;	Curitiba: implantou o Jardim das Sensações, para explorar as características biofílicas de sensorialidade e afinidade entre flora, fauna e os cidadãos, por meio de ambientes multissensoriais;
Existência de uma rede ecológica integrada e conectada – conectores de parques			
Parque Cesamar: possui trilhas verdes caminháveis que interligam importantes avenidas, permitindo um deslocamento a pé com proteção sombreada e contato direto com a área verde existente no parque. Essas trilhas, porém, não possuem ampla acessibilidade (para pessoas com dificuldade de locomoção) e, segundo relatos de funcionários do local, poucas pessoas fazem esses trajetos no dia-a-dia;	Cingapura: possui o <i>Park Connector Network - PCN</i> (Rede Conectora de Parques), uma rede de parques lineares por toda a ilha, que conecta as principais áreas verdes e destinos ao redor da cidade, com uma abordagem integrada de ‘vegetação, conservação, educação e recreação’, facilitando a circulação a pé ou de bicicleta por toda Cingapura, interligando os parques;	Helsinque (Finlândia): conectou sua rede de espaços verdes por meio do Parque Central de <i>Keskuspuisto</i> , espaço verde florestal que percorre toda a extensão da cidade, formando uma extensa faixa verde;	Vitoria-Gasteiz (Espanha): destacou-se pelo seu anel verde (Anello Verde) , fruto de um projeto de recuperação ambiental desenvolvido no entorno da cidade, formando um de anel verde constituído por seis parques, os quais aproximam à natureza por meio de sensações biofílicas;
Existência de áreas com natureza nativa			
Parque Cesamar: possui uma grande área ocupada por vegetação arbórea, quase 83% da área total (192 hectares) sendo parte nativa, de forma abundante possibilitando práticas como contemplação da natureza;	Parque dos Povos Indígenas: há a possibilidade de criação de espaços de contemplação e multissensorialidade, por meio da acupuntura urbana biofílica, a fim de promover sensações biofílicas;	Perth (Austrália): destaque aos <i>Bold Park</i> e <i>King’s Park</i> , parques urbanos nos quais a mata nativa foi mantida em sua maior parte, fornecendo refúgio para a diversidade biológica nativa; apesar de sua proximidade com a cidade, há uma abundância de vida selvagem, e os diversos percursos para pedestres e ciclistas através dessa mata, permitem aos usuários apreciar a flora, a fauna e as sensações do local;	

Continua...

... continuação.

CONDIÇÕES BIOFÍLICAS E INFRAESTRUTURA**Existência de áreas cobertas por árvores ou outra vegetação**

<p>Parque Cesamar: possui ambientes que evidenciam diferentes tipos arborização, sendo em parte espécies plantadas, e em parte, nativas, com placas de identificação para fins educativos; a maior parte dos frequentadores (55%) passam, em média, dois turnos fora de casa, o que reforça a importância de se ter espaços verdes públicos propícios para a aproximação e vivência com a natureza;</p>	<p>Palmas: possui o canteiro central da avenida Teotônio Segurado, importante eixo viário que liga a cidade no sentido norte-sul, o qual apresenta significativo potencial para intervenção biofílica, por apresentar espaços cobertos por árvores ou outra vegetação, por toda sua extensão, o que favorece o estreitamento do usuário com o local, para fins de passagem, descanso, contemplação ou educação ambiental;</p>	<p>EUA: trabalham com uma recomendação legal para que se alcance uma meta de pelo menos 40% de cobertura florestal sobre uma área metropolitana, sendo este índice maior em áreas externas, menores nos centros das cidades;</p>	<p>Xangai (China): possui árvores a cada quatro metros, em todas as ruas, o que proporciona, além da paisagem e da sombra que produzem, um incentivo ao uso de outras formas de locomoção que não seja o veículo motorizado;</p>
--	--	---	---

Existência de características de design verde: telhados verdes, parede verdes, trilhas verdes, jardins de chuva, dentre outros

<p>Parque Cesamar: seu lago, com quase 16 ha de área, possui aspectos de bacias de contenção ou lagoas pluviais, por receber o escoamento superficial por drenagens naturais, além de aproximar a natureza por meio de práticas esportivas e de lazer;</p>	<p>Curitiba: o Parque São Lourenço foi implantado em uma área inundável, onde os usos das edificações existentes foram adequados ao local, de modo a não causar impactos ambientais aos recursos hídricos;</p>	<p>Cingapura: o Hospital KTP é considerado o primeiro hospital biofílico do mundo, tendo previsto uma reserva de 'recursos biofílicos' desde o seu planejamento. Visando promover a 'magia borboleta' ao local, o 'Hospital em um jardim', ganhou um telhado verde, e reutiliza até 12% da chuva, por meio de paredes e varandas verdes, e jardins, além de promover a prática de jardinagem pelos próprios funcionários;</p>	<p>Chicago: é considerada uma das metrópoles pioneiras nos Estados Unidos e na América, a adotar a política do telhado verde, substituindo as lajes de concreto por vegetação; a cidade, atualmente, possui mais de 500 telhados verdes;</p>
---	---	--	---

Existência de trilhas caminháveis proporcional à quantidade de pessoas que frequentam os parques

<p>Parque Cesamar: sua trilha de caminhada é mais utilizada para práticas esportivas; possui 2,8 quilômetros de pista de caminhada para uma média de 1.215 pessoas que frequentam o parque por dia, o que dá uma média de 2,30 quilômetros de trilha para cada mil habitantes;</p>	<p>Anchorage (Alaska): possui 402 quilômetros de trilhas, para uma população média de 280 mil habitantes, o que significa em torno de 1,45 quilômetro de trilha para cada mil habitantes; as trilhas são ainda multissensoriais e possuem bastante contato com elementos nativos;</p>	<p>São Paulo: o parque Matarazzo, localizado na avenida Paulista, representa um exemplo da existência de caminhos internos para pedestres, com aproveitamento dos maciços arbóreos para a promoção de sombreamento e condições confortáveis de circulação a pé;</p>
---	--	--

Continua...

... continuação.

CONDIÇÕES BIOFÍLICAS E INFRAESTRUTURA

Existência de jardins e hortas comunitários e o acesso da comunidade a estas áreas

<p>Parque Cesamar: possui bosques com espécies arbóreas nativas e plantadas, com identificação, para fomentar a educação ambiental quanto ao conhecimento das espécies existentes; possui, ainda, um orquidário em desuso;</p>	<p>Palmas: possui em média 20 hortas comunitárias em funcionamento, que produzem alimentos livres de agrotóxicos e defensivos químicos, para garantir a segurança tanto do produtor, quanto do consumidor e do meio ambiente;</p>	<p>Seattle (EUA): por meio do programa comunitário <i>Seattle P-Patch</i>, estabeleceu a meta de pelo menos um jardim comunitário para cada 2.500 habitantes; todos os jardins desse programa são abertos ao público;</p>	<p>Cingapura: o <i>Horticulture Park</i> é o primeiro centro de jardinagem e estilo de vida na Ásia e o único parque com tema de jardim; foi criado também para demonstrar e experimentar paredes e telhados verdes, amparado pelo conceito do urbanismo biofílico;</p>
---	--	--	--

Presença de imagens e formas naturais, empregadas na arquitetura

<p>Cingapura: o <i>Gardens by the Bay</i> (Jardins da Baía) foi construído em escala icônica, e apresenta alguns sistemas naturais em funcionamento, construídos com o objetivo de regenerar um litoral que fora recuperado. As <i>Super Trees</i> (Super Árvores), destaque entre as atrações, criaram áreas de exibição com fins educativos, ao ilustrar como funcionam os sistemas e ciclos naturais de uma árvore, simbolizando como a natureza pode ser construída em uma cidade;</p>	<p>Península de Marau (Bahia): O Votu Hotel foi implantado em uma região muito rica em biodiversidade, e adotou os conceitos da biomimética para desenvolver soluções sustentáveis inspiradas na natureza; o lugar exige que as construções da região cuidem dele, a partir de uma abordagem de design em acordo com a natureza, que utiliza soluções comprovadas, favorecidas por centenas de milhões de anos evolução;</p>
---	---

Quantidade de flora e fauna encontradas dentro da cidade

<p>Parque Cesamar: dentre as diversas espécies que vivem em seu perímetro, as capivaras (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) são aquelas que melhor convivem com os frequentadores do local, sem prejuízo da segurança de ambos, por já estarem adaptadas ao habitat; isso favorece o respeito pelo outro ser vivo, a partir de uma afinidade entre flora, fauna e os cidadãos, premissas básicas da biofilia, além de promover a educação ambiental;</p>	<p>Luzimangues (Tocantins): esse distrito, localizado nas proximidades da capital, aponta presença de araras-canindé que vivem em áreas residenciais, de forma livre, muitas das quais tem acesso estreito com alguns moradores;</p>
--	---

Continua...

... continuação.

COMPORTAMENTOS BIOFÍLICOS E ESTILO DE VIDA**Porcentagem da população que utiliza o parque com alguma finalidade, de forma a estar presente na natureza**

Parque Cesamar: Do total dos participantes da pesquisa, apenas 10% visitam o parque diariamente. Esse valor refere-se, em parte, a pessoas que trabalham no local; isto é, a porcentagem de pessoas que frequenta o local em busca de proximidade com a natureza se torna menor. Ao se reduzir para uma frequência de visita ao parque de 3 a 4 vezes por semana, tem-se que 8% utiliza o local. Outros 13% frequenta de 1 a 2 vezes por semana, e a grande maioria visita o local raramente (50%), sendo que 19% visita a cada 15 dias. A finalidade dessas visitas varia, sendo que a maioria utiliza o parque, prioritariamente, para atividades de lazer (57%), seguido das práticas esportivas (22%). Há ainda uma parcela significativa que frequenta o local para fins de trabalho (14%), além de outras atividades em menor proporção, como movimentos de cunho social e ambiental, utiliza como trajeto ou outras finalidades. Já no que tange ao tempo de permanência no parque, a maioria dos participantes permanece no local por uma média de 2 horas (57%), para realizarem suas atividades de lazer ou esportivas. Já a demanda que passa um turno (20%) ou dois turnos (7%), são pessoas que frequentam o local principalmente para fins de trabalho, ou em menor escala, para estudos e práticas de atividades esportivas;

Porcentagem da população engajada na restauração da natureza e esforços voluntários

<p>Parque Cesamar: 88% das pessoas abordadas afirma se preocupar com a natureza, e os demais (11%) preocupam-se parcialmente, contra 1% que não tem essa preocupação. Ainda, 64% afirma ser uma pessoa curiosa sobre o mundo natural ao redor. Porém, quanto ao envolvimento, 51% das pessoas abordadas não são engajadas nesses movimentos, contra apenas 21% efetivamente engajadas; um dado significativo, uma vez que a preocupação com a natureza por parte dos cidadãos é característica fundamental para uma cidade biofílica. Ainda, 56% dessas pessoas afirma cultivar algum tipo de jardim em sua própria residência, contra 44% que não cultiva;</p>	<p>Palmas: uma ação comunitária de um mutirão de limpeza coletiva ocorrida nas margens do Córrego Cachimbo, AAP (20), se deu para repelir o descarte de lixo indevido, e promover o plantio de mudas de espécies arbóreas, acompanhado de palestras orientativas quanto à forma de plantio e manutenção dessas áreas verdes;</p>	<p>São Paulo e Curitiba: os grupos “Hortelões Urbanos” e “Jardinagem Libertária”, respectivamente, estão disseminando ideias de cooperação social na revitalização de locais esquecidos pelo poder público, entre outros, mostrando que é possível mudar o entorno, com empenho e ação direta, para plantar a cidade que se deseja viver;</p>	<p>Wellington (Nova Zelândia): incentiva o ‘Apoio efetivo da conservação da natureza’ por meio do trabalho de mais de 60 grupos comunitários e voluntários, em que, nos últimos anos, seus moradores têm realizado 28.000 horas de serviço em 4.000 hectares;</p>	<p>Nova York: por meio da “Jardinagem de Guerrilha”, um tipo de intervenção no espaço urbano, que defende o plantio em espaços impossibilitados legalmente para uso, consiste em levar mais verde às ruas, como protesto contra a má preservação dos espaços públicos, privados negligenciados e abandonados;</p>
--	---	--	--	---

Continua...

... continuação.

Porcentagem de deslocamentos feitos a pé

Parque Cesamar: a maior parte dos frequentadores se desloca para o Parque Cesamar por meio de veículo próprio motorizado (73%). A demanda restante divide-se entre 18% que utiliza transporte público, 6% que vai a pé e 2% utiliza bicicleta;

Vitória-Gasteiz (Espanha) e Palmas: Vitória-Gasteiz ganhou o prêmio de Cidade Verde da Europa de 2012 [13]. Ao se compará-la a Palmas, levantam-se possibilidades de aplicação de estratégias biofílicas, como bem aplicado lá, pois sua população e extensão territorial possuem semelhanças. Vitória-Gasteiz é uma das poucas da Europa que ostenta a maior proporção de áreas verdes por habitante: cerca de 25-30 m²/per capita. Por conta da compactação e da geografia da região, os moradores se sentem conectados ao campo e às cadeias de montanhas. Outros fatores relevantes devem considerados, como o clima, cultura, ao se comparar com Palmas. Atualmente Vitória-Gasteiz possibilita: a) que metade dos deslocamentos em seu interior sejam feitos a pé, gerando uma redução de até 45% do uso de veículos motorizados; b) incentivo ao uso de energias renováveis, cujos resíduos sólidos são tratados; c) manutenção de 95km de ciclovias; d) existência de um sistema de hortas e jardins comunitários;

ATITUDES BIOFÍLICAS E CONHECIMENTO

Resultados do questionário-pesquisa sobre o conhecimento de biofilia entre os frequentadores do Parque Cesamar

Parque Cesamar: no geral, as pessoas conhecem superficialmente sobre a natureza e tipologias características da região do cerrado, na qual Palmas está inserida. Com relação à fauna e flora existente no parque, a maior parte das pessoas abordadas (57%) afirmou conhecer parcialmente a fauna; outros 26% respondeu que conhece, e 14% sequer conhecem a fauna ali presente. Já quanto à flora, 60% das pessoas conhece parcialmente, 21% conhece bem, e 16% não conhece. Com base nos números, foi verificado de forma mais detalhada, o que essas pessoas consideram conhecer ou não, no que tange a essa fauna e flora, bem como os seis principais biomas brasileiros, a partir de algumas imagens exibidas. As respostas se deram entre “sim”, “não” ou “parcialmente”, conforme quadro 1 abaixo:

Fonte: Beatley (2011) e Beatley e Newman (2013), adaptado pela autora (2019).
Source: Beatley (2011) and Beatley and Newman (2013), adapted by the author (2019).

Quadro 1: Resumo das porcentagens acerca do conhecimento sobre a fauna e flora existente no parque, e os seis principais biomas brasileiros.

Table 1: Summary of the percentages about knowledge about fauna and flora in the park, and the six main Brazilian biomes.

Fauna				Flora				Biomas brasileiros			
Você consegue identificar imagens referentes a alguns exemplos de fauna nativa encontrada neste parque?				Você consegue identificar imagens referentes a alguns exemplos de flora nativa encontrada neste parque?				Você consegue identificar imagens referentes aos seis biomas brasileiros?			
Imagens	Sim	Não	Parcialmente	Imagens	Sim	Não	Parcialmente	Imagens	Sim	Não	Parcialmente
Capivara	97%	0,5%	2,5%	Cajuí	94%	4%	2%	Amazônia	79%	8%	13%
Jacaré	92%	6%	2%	Ipê	94%	4%	2%				
Suiriri	53%	27%	20%	Ingá	46%	27%	27%	Pampas Gaúchos	60%	27%	13%
Papagaio	95%	2%	3%	Pequi	86%	10%	4%	Pantanal	76%	13%	11%
Tucanuçu	90%	7%	3%	Copaíba	32%	49%	19%				
Arara-canindé	91%	5%	4%	Pau-terra	39%	39%	22%	Caatinga	85%	6%	9%
Tatupeba	88%	8%	4%	Angico	44%	35%	21%				
Carcará	50%	33%	17%	Babaçu	81%	8%	11%	Mata Atlântica	70%	12%	18%
Pardal	25%	51%	24%	Bacaba	72%	15%	13%				
Quero-quero	59%	22%	19%	Buriti	82%	7%	11%	Cerrado	75%	11%	14%

Fonte: Autores (2019).

Source: Authors (2019.)

Com base nas porcentagens analisadas, a percepção que se tem é que as pessoas que vivem na cidade de Palmas (representadas pelos participantes da pesquisa) possuem um entendimento relativamente significativo, no que tange ao conhecimento das espécies mais comuns de fauna e flora características do cerrado. Mas, ainda é perceptível que algumas espécies não tão populares, como o pardal (fauna), ou a copaíba e o pau-terra (flora) são menos conhecidas, o que denota uma possível falta de curiosidade em se compreender de forma mais substancial, essa fauna e flora local.

No entanto, ao se comparar esses resultados com os da pesquisa realizada por Beatley (2011) - intitulada '**O que é isso**' - que inspirou em parte este trabalho, na qual o autor utilizou imagens da fauna e flora nativa do leste dos EUA, o que se percebe é que os resultados não foram tão frustrantes quanto os dele: na sua pesquisa, ele pediu aos estudantes que descrevessem tudo o que sabiam a respeito das imagens apresentadas; os resultados, por sua vez, apontaram que poucos foram capazes de identificar espécies, até mesmo as mais comuns de pássaros, plantas ou árvores. Para Beatley (2011), esse resultado alertou os alunos quanto à necessidade de uma maior preocupação acerca do tema, além de leva-los uma reflexão, que também serve para nossa realidade, sobre como eles facilmente se deixaram reprovar neste simples teste, e sobre "quando foi que nos esquecemos de incluir a natureza em nossas vidas?"

O próximo e último tópico, por se tratar de uma vertente do tema que envolve o poder público, foi abordado de uma forma mais resumida, sem haver total separação dos itens da Tabela 4 (próxima página), como fora realizado nos tópicos anteriores. Mas, vale deixar registrado quais são esses itens, uma vez que isso poderá servir de base para novas pesquisas, que possam aprofundar-se mais em cada tópico, individualmente. As observações foram realizadas na escala da cidade de Palmas, e não mais somente do Parque Cesamar.

Nesse ínterim, Curitiba e Cingapura ganham destaque por atuações mais diretas quanto a propostas de iniciativas ambientais: a primeira foi destaque de capa na publicação de *Cities and Biodiversity Outlook (CBO) - Action and Policy* [15], documento que resume como a urbanização afeta a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos e apresenta 10 mensagens-chave para se fortalecer a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais. Outra ênfase se dá ao Programa Biocidade de Curitiba, que trata do planejamento urbano integrado com conservação da biodiversidade, a fim de reduzir perdas e contribuir para a biodiversidade global, com metas de conservação, por meio de cinco áreas principais: (1) plantio de espécies de plantas ornamentais indígenas na cidade, para promover a familiaridade com a flora indígena da região; (2) estabelecimento de áreas protegidas; (3) preservação dos recursos hídricos, através de um plano de revitalização da bacia do rio Barigui; (4) plantio espécies de árvores nativas da cidade; e (5) melhorar a qualidade do ar e do transporte através do Projeto Linha Verde.

Tabela 4: Resultados da análise feita sobre as iniciativas ambientais existentes no município de Palmas.**Table 4:** Results of the analysis of existing environmental initiatives in the municipality of Palmas.**INSTITUIÇÕES BIOFÍLICAS E GOVERNANÇA**

Palmas: objetivando dar mais visibilidade às propostas de iniciativas ambientais, por meio da Fundação Municipal de Meio Ambiente (FMA) [15], foi possível conhecer alguns desses programas que se encaixam neste quesito.

<i>Estratégia 1: Adoção de estratégias ou planos de ação que envolvam a biodiversidade local;</i>	PROJETO VIVEIRO EDUCADOR; AÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE À QUEIMADAS; ELABORAÇÃO DE PROJETOS E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS;
<i>Estratégia 2: Existência de programas educativos nas escolas e locais destinados a ensinar sobre a natureza, com foco na educação ambiental;</i>	BARRACA DA SUSTENTABILIDADE; PROJETO PÉ DE SOMBRA;
<i>Estratégia 3: Prioridade dada à conservação da natureza pela administração local, por meio de ações que fomentam práticas de reciclagem e reutilização, para promoção da educação ambiental;</i>	PROGRAMA COLETA PALMAS; PROGRAMA RENOVA PALMAS;
<i>Estratégia 4: Porcentagem do orçamento municipal direcionado a programas biofílicos;</i>	PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO;
<i>Estratégia 5: Existência de regulamentos de planejamento que promovam condições biofílicas;</i>	PROGRAMA PALMAS MAIS VERDE; PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE PALMAS;

Fonte: FMA (2018), Beatley (2011) e Beatley e Newman (2013), adaptado pela autora (2019).

Source: FMA (2018), Beatley (2011) and Beatley and Newman (2013), adapted by the author (2019).

Já Cingapura possui o 'Plano Verde de Cingapura 2012', projeto do governo que define a visão de Cingapura para ser uma cidade ambientalmente sustentável. Um de seus componentes básicos é conservar a natureza substituindo áreas naturais em locais que tenham sofrido alterações em função do crescimento urbano, fornecendo informações sobre flora e fauna nativas e criando novos parques e conectores de parques. Ainda nesse contexto, Cingapura estendeu sua abrangência sobre as suas estradas, por meio dos 'Planos de Paisagem Urbana', cujas estratégias visam o estabelecimento de uma 'cidade em um jardim' através da criação de uma copa de árvore contínua sobre todas as principais rodovias. Com isso, tornou-se possível promover ainda a identidade local de uma área e seu senso de pertencimento, em determinados trechos, com o objetivo de criar um manto verde contínuo.

Considerações finais

Este trabalho buscou aprofundar-se no estado da arte da biofilia, e sua aplicação no contexto das cidades. A partir do que foi experimentado, no que tange à pesquisa conceitual sobre o tema, torna-se imprescindível registrar aqui a riqueza do conteúdo encontrado, e a essencialidade em se disseminar tal conhecimento.

Dessa forma, a partir do referencial teórico abordado, pôde-se compreender com clareza o significado da biofilia sob uma visão interdisciplinar. Isto é, a necessidade em unir diferentes áreas de estudo a fim de se viabilizar uma estratégia biofílica na prática. Para tanto, arquitetos, urbanistas, engenheiros, biólogos, ambientalistas, dentre outros, devem se unir a gestores governamentais no sentido de promover propostas tangíveis para sua aplicação em cidades, tendo a natureza como elemento fundamental de preservação e conservação.

Para Palmas, a partir da análise do parque Cesamar e da análise de casos correlatos, percebeu-se uma série de possibilidades para aplicação de estratégias biofílicas. Este estudo levou em consideração este potencial descoberto e visou dar base conceitual para futuras intervenções, inclusive no que tange à educação ambiental, pois esta é a base para se iniciar um processo: disseminar aos seus moradores esta preocupação, a partir de uma abordagem mais holística e sistêmica, aliado a intervenções pontuais - acupuntura urbana biofílica - pode ser um começo.

Os resultados alcançados pela aplicação de questionários às pessoas frequentadoras do parque Cesamar ilustraram a variedade de hábitos praticados por elas praticados, apontando a necessidade de se disseminar este conceito de forma mais abrangente, visando alcançar as pessoas como algo essencial às suas práticas diárias de vivência. Para a autora, a experiência deste trabalho de campo possibilitou mudanças significativas de estilo de vida, ampliando o seu conhecimento acerca de espécies nativas de fauna e flora local, e despertou extremo interesse na aplicação do conceito, resultando em crescimento pessoal e profissional.

Ainda, a partir das pesquisas realizadas sobre diversas cidades no que tange à existência de características biofílicas, pôde-se entender as diversas escalas de uma intervenção biofílica e seus atores envolvidos. Tal compreensão viabiliza, de maneira mais concreta, a prática de estratégias desde a pequena ação, embasada pela acupuntura urbana biofílica, à maior ação, promovida no contexto de um planejamento urbano biofílico para uma cidade.

Nesse cenário das cidades, compreendeu-se que a forma do uso do seu solo tem expressiva relevância, uma vez que, ao se desconsiderar um habitat pré-existente, este uma hora deixará de existir, pela sua sobreposição. Mas ao evidenciá-lo, em uma simbiose planejada, ambos ganham: a natureza e a cidade; e conseqüentemente, o ser humano usufrui dos benefícios, pois ao se permitir espaços verdes vivos – corredores e coberturas verdes, jardins verticais e de interiores – os serviços ecossistêmicos são promovidos e os ciclos de vida são fortalecidos.

Utilizando-se dessa abordagem, fica claro que a arquitetura e o urbanismo poderão promover o contato e proximidade com a natureza, estimulando o usuário a conhecer a fauna e flora hegemônica, fazendo surgir daí sentimentos de gratidão, que se transformarão na premência de proteção deste mesmo espaço. Dessa maneira, vislumbra-se várias formas deste profissional equilibrar as construções massivas, e que tenham caráter despreocupado com a natureza.

O percurso de entendimento e aplicação deste conceito-tema permitiu ampliar uma visão crítica acerca de como as pessoas lidam com natureza ao redor, ou quanto preocupadas elas são com esta natureza, que é provedora dos recursos naturais básicos para a sobrevivência do ser humano. Com isso levanta-se uma reflexão ao se tratar sobre o desenvolvimento sustentável, e portanto, sobre a sobrevivência da humanidade que habita no planeta: as grandes preocupações acabam se voltando para como ‘salvar do planeta’; porém, é importante entender que o planeta por si só, este não perecerá; se os recursos naturais do planeta forem extintos, de forma generalizada, então a ‘vida’ se acabará, pois assim não haverá mais meios para sobrevivência do homem. Então, o que, fundamentalmente, este trabalho prega é que se preserve a vida; e sem natureza, não existe vida. Sendo assim, a biofilia torna-se ferramenta conceitual essencial para que se transformem as práticas de convivência com a natureza, no sentido de respeitar e preservar o seu espaço, prevalecendo assim, o amor à vida.

Referências

- ARAÚJO, C. M. et al. O Parque Cesamar e a integridade ambiental do Córrego Brejo Comprido em Palmas -TO. **Interface**. Porto Nacional. n. 6. mai. 2013. Disponível em <<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/interface/article/view/492>>. Acessado em 12 jun. 2018.
- ARTAXO, P. Uma nova era geológica em nosso planeta: o antropoceno? **Revista USP**. São Paulo. n. 103. p. 13-24, 2014.
- BEATLEY, T. **Biophilic Cities**: Integrating Nature into Urban Design and Planning. Washington, DC: Island Press, 2011.
- BEATLEY, T.; NEWMAN, P. Biophilic Cities Are Sustainable, Resilient Cities. **Sustainability**, Suíça. v. 5, n. 8, p. 3328-3345, 2013.
- BENÉVOLO, L. **História da cidade**. 3. ed. Trad. Silvia Mazza. São Paulo: Perspectiva, 1999.
- CHACEL, F. M. Paisagismo e ecogênese. Rio de Janeiro: Fraiha, 2011.

- CHIAPETTA, M. S. **Biofilia**: nossa conexão com a natureza pode ser chave a conservação do planeta. eCycle, 2016. Disponível em <<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/63-meio-ambiente/4584-biofilia-nossa-conexao-com-a-natureza-pode-ser-chave-a-conservacao-do-planeta-amor-biophilia-philia-genetica-hipotese-ecologia-educacao-ambiental-biofilico-arquitetura-biophilic-design-saude-evolutivo-atracao-filosofico-ligacao-emocional-.html>>. Acessado em 16 mai. 2018.
- FARR, D. **Urbanismo sustentável**: desenho urbano com a natureza./ Douglas Farr; tradução: Alexandre Salvaterra. – Porto Alegre: Bookman, 2013.
- FIGHERA, D. R. A efetividade do projeto de cidade ecológica de Palmas – TO pelos seus espaços verdes. 2005. 187f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências do Ambiente) – Universidade Federal do Tocantins, Palmas - TO, 2005.
- HERZOG, C. P. Infraestrutura verde: chegou a hora de priorizar! Rio de Janeiro: **Vitruvius**, v.11, mai. 2011. Disponível em <<http://vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/11.130/3900>>. Acessado em 12 Mai. 2017.
- HERZOG, C. P. **Cidades para todos**: (re)aprendendo a conviver com a natureza. 1. ed. - Rio de Janeiro: Mauad X: Inverde, 2013. 312 p.: il.
- LEITE, C. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes**: desenvolvimento sustentável num planeta urbano./ Carlos Leite, Juliana di Cesare Marques Awad. – Porto Alegre: Bookman, 2012.
- LERNER, J. **Acupuntura urbana**. – Rio de Janeiro – São Paulo: Ed. Record, 2003. Disponível em <<https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34792005/63772360-Acupuntura-Urbana.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1552258720&Signature=Q8dJ0yIW4UVIb%2BkFVdgJiIPeGqQ%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3D63772360-Acupuntura-Urbana.pdf>>. Acessado em 17 jan. 2019.
- LIMA P. História, espaço e sociedade. **Apresentação de trabalho**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Natal, 2002.
- MASCARÓ, J. J. **Infraestrutura Urbana para o Século XXI**. Porto Alegre, 2016.
- NEWMAN, P. Biophilic Urbanism: a case study on Singapore, **Australian Planner**, v. 51, n.1, p. 47-65, 2014.
- PRODANOV, C.C.; DE FREITAS, E.C. **Metodologia do Trabalho Científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e o Trabalho Acadêmico-2ª Edição. Editora Feevale, 2013.
- SANGUINETO, E.C. Bases conceituais para projetos sustentáveis e biofílicos. **Revista USP**. São Paulo. n. 03. 2011. Disponível em <www.revistas.usp.br/revistabverde/article/download/61446/64353/>. Acessado em 18 jun. 2017.
- SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado**: ecologia e flora. Embrapa, 2008.
- SANTOS, J. L. C. Reflexões por um conceito contemporâneo de urbanismo. **Revista Lusófona de Urbanismo**. n. 3, 2006. Disponível em <<http://recil.grupolusofona.pt/handle/10437/2174>>. Acessado em 20 nov. 2018.

SANTOS, V. I. M. Desenho para um planeta vivo: biofilia uma solução para o urbanismo e arquitetura sustentáveis. 2016. 156f. **Dissertação** (Mestrado Integrado em Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Artes da Universidade Lusíada de Lisboa. Lisboa, 2016.

SHLUGER, E. (Org). **Cidades em transformação**: Rio de Janeiro, Buenos Aires, Cidade do Cabo, Nova York, Londres, Havana. / Organização Ephim Shluger e Miriam Danowski. – Rio de Janeiro: Edições de Janeiro, 2014.

TOCANTINS. **Atlas Propriedade Legal**: Palmas – Tocantins./ José Maria da Silva Junior (Org.) Caoma/Labgeo/MP-TO, TNC. – Palmas, TO: Ministério Público do Estado do Tocantins, The Nature Conservancy – TBC, 2017.

UN-HABITAT. Urbanization and development - emerging futures. **World cities report 2016**. p. 7, 2016. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/atual-modelo-de-urbanizacao-e-insustentavel-onu-habitat-relatorio/>>. Acessado em 01 mai. 2019.

VELASQUES, A.B.A. A concepção de Palmas (1989) e sua condição moderna. 2010. **Tese** (Doutorado em Urbanismo) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2010.

WALKER, J. NYC's plans for biophilic urban acupuncture. **GreenBiz**, mar. 2016. Seção Article. Disponível em <<https://www.greenbiz.com/article/nycs-plans-biophilic-urban-acupuncture>>. Acessado em 09 set. 2018.

WILSON, Edward O. **Diversidade da vida**. Tradução: Carlos Afonso Malferrari. – São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

NOTAS

¹ Equivalente a aproximadamente 1% da população de Palmas, com base no censo de 2010 (IBGE, 2010).

² “Rede de Pesquisa Globalização e Cidades Mundiais”. Criada pelo Departamento de Geografia da Universidade de Loughborough (Reino Unido), a rede se concentra na pesquisa das relações externas entre as cidades do mundo. Essa pesquisa foi dedicada, prioritariamente, ao estudo das estruturas internas das cidades de forma individual e à análise comparativa das mesmas, pois as relações entre cidades têm sido negligenciadas pelos pesquisadores das cidades mundiais; essa rede foi formada para ajudar a ratificar esta situação. Disponível em <<http://www.lboro.ac.uk/gawc/group.html>>. Acessado em 13 Jun 2018. Tradução da autora.

³ Ecologização. Tradução da autora.

⁴ Marca, estigma. Tradução da autora.

⁵ Os fatores geológicos, biológicos e físicos de um ambiente, considerados nas suas ações conjuntas (CHACEL, 2001).

⁶ Nascido em Birmingham, Alabama, em 1929, é biólogo mimercolologista (estudioso de formigas) com pesquisas em países tropicais, incluindo o Brasil. Pesquisador visionário, é autor de *Biophilia* (1984), no qual aponta respostas animais e vegetais para problemas cotidianos. Trata ainda sobre evolução darwiniana (Seleção Natural) ao longo de milhares de gerações e milhões de anos (SANGUINETTO, 2015).

⁷ Hereditário e, portanto, totalmente parte da natureza humana (BEATLEY, 2011).

⁸ Fazer a mesma coisa que, imitar, reproduzir, representar, seja em sentido emulativo, seja em sentido simulatório.

⁹ A infraestrutura urbana pode ser compreendida como um sistema de redes que se divide em vários subsistemas ou sistemas parciais, de acordo com suas funções (MASRCARÓ, 2016). Este assunto será abordado com mais critério no capítulo mais à frente, que trata sobre infraestrutura verde urbana.

¹⁰ Termo utilizado principalmente na arquitetura e engenharia para designar o processo de modernização de algum equipamento já considerado ultrapassado ou fora de norma.

¹¹ São formações vegetais, existentes ou inseridas, que têm por objetivo permitir a interligação entre as diversas áreas do Sistema Municipal de Infraestrutura Verde, com usos e ocupações restritos e de baixo impacto, promovendo a proteção, a continuidade e o fluxo gênico da flora e da fauna (PDP, 2018).

¹² São exemplos de serviços ecossistêmicos: redução das emissões de gases do efeito estufa (GEE); prevenção de enchentes e deslizamentos; amenização de ilhas de calor; redução no consumo de energia; produção de alimentos; melhoria da saúde física, mental e espiritual das pessoas; aumento da melhoria da biodiversidade nativa, dentre outros.

¹³ Equivalente a aproximadamente 1% da população de Palmas, com base no censo de 2010 (IBGE, 2010).

¹⁴ Este prêmio é baseado na premissa de que as principais ações sobre o meio ambiente devem ser exercidas sobre os espaços locais, embora os impactos transcendam a uma escala global.

¹⁵ A Fundação de Meio Ambiente de Palmas (FMA) executa Programas e Projetos dentro de suas competências definidas em Lei e Decreto, e fomenta a tratativa destes em escolas ou espaços públicos, eventos coordenados pela gestão e outros a convite (FMA, 2019).

¹⁶ CBO: Perspectivas para as Cidades e a Biodiversidade – Ações e Políticas é uma avaliação global que trata sobre as ligações entre a urbanização, biodiversidade e serviços ecossistêmicos, a partir de contribuições de mais de 120 cientistas e formuladores de políticas de todo o mundo.

Fernanda Brito de Abreu: Universidade Federal do Tocantins, Palmas, TO, Brasil

E-mail: fernanda.abreu@mail.uft.edu.br

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1162503005421727>

Kellen Lagares Ferreira Silva: Universidade Federal do Tocantins, Palmas, TO, Brasil

E-mail: lagares@mail.uft.edu.br

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9200174067176129>

Data de submissão: 10 de março de 2019

Data de recebimento de correções: 26 de março de 2019

Data do aceite: 26 de março de 2019

Avaliado anonimamente