

BIOARQUITETURA URBANA: Resignificando praças como espaços sustentáveis de convívio em Macapá

Samilly Cristina Gadelha Ribeiro¹
Cesar Augusto Batista Balieiro²

RESUMO

As praças urbanas são essenciais para a convivência social, promovendo interações e bem-estar. Este estudo explora a resignificação desses espaços através da bioarquitetura, uma abordagem sustentável que harmoniza a construção com a natureza, integrando vegetação, materiais ecológicos e eficiência energética. A sustentabilidade na arquitetura é fundamental para atender às necessidades atuais sem comprometer as futuras gerações, promovendo responsabilidade ambiental e inclusão social. A bioarquitetura valoriza a integração dos espaços construídos como meio ambiente, utilizando práticas como design passivo e energia renovável. No contexto urbano, aplicar esses princípios às praças transforma esses espaços em oásis sustentáveis. Exemplos internacionais como o Parque Bishan-Ang Mo Kio em Singapura e nacionais como o Parque Rachel de Queiroz em Fortaleza demonstram os benefícios dessa abordagem. A proposta para revitalizar a antiga Caesinha na cidade de Macapá, estado do Amapá, exemplifica a aplicação prática desses conceitos, visando criar um ambiente sustentável e inclusivo. Elementos como rampas de acessibilidade, piso intertravado, áreas permeáveis e vegetação nativa serão incorporados para promover conforto térmico, drenagem eficiente e biodiversidade. Esta intervenção visa melhorar a qualidade de vida dos moradores e servir como modelo de sustentabilidade urbana.

Palavras-chave: Bioarquitetura. Praças urbanas. Espaços Sustentáveis.

ABSTRACT

Urban squares are essential for social interaction, promoting well-being. This study explores the redefinition of squares through bioarchitecture, a sustainable approach that harmonizes construction with nature, integrating vegetation, sustainable materials, and energy efficiency. Sustainability in architecture is crucial to meet current needs without compromising future generations, promoting environmental responsibility and social inclusion. Bioarchitecture values the integration of built spaces with the environment, using practices such as passive design and renewable energy. In the urban context, applying these principles to squares transforms these spaces into sustainable oases. International works such as Bishan-Ang Mo Kio Park in Singapore and national ones like Rachel de Queiroz Park in Fortaleza demonstrate the benefits of this approach. The proposal to revitalize the old Caesinha in the city of Macapá, Amapá state, exemplifies the practical application of these concepts, aiming to create a sustainable and inclusive environment. Elements such as accessibility ramps, interlocked pavement, permeable areas, and native vegetation will be incorporated to promote thermal comfort, efficient drainage, and biodiversity. This intervention aims to improve the quality of life for residents and serve as a model of urban sustainability.

Keywords: Bioarchitecture. Urban squares. sustainable spaces.

¹ Acadêmica concluinte do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro de Ensino Superior do Amapá

² Docente do Centro de Ensino Superior do Amapá. Arquiteto e Urbanista. Orientador.

1 INTRODUÇÃO

A busca por ambientes que promovam o bem-estar e o desenvolvimento integral das pessoas tem se tornado uma preocupação cada vez mais presente. Nesse contexto, a bioarquitetura surge como uma abordagem inovadora, que visa harmonizar a construção de espaços arquitetônicos com os princípios da sustentabilidade, saúde e qualidade de vida (McLennan, 2004).

As praças exercem um papel fundamental como espaços de convívio urbano, promovendo interações sociais, manifestações culturais e momentos de lazer para a população das cidades. Sua importância vai além do aspecto estético, impactando diretamente na qualidade de vida e no bem-estar das comunidades. Pesquisas realizadas nacionalmente ressaltam a importância das praças como pontos de encontro e integração social, fortalecendo os laços interpessoais e contribuindo para a coesão comunitária (Ferreira, 2017; Leonella; Vargas; Espindula, 2020).

No âmbito urbano, as praças desempenham um papel crucial como espaços de convívio, sendo palcos de interações sociais, manifestações culturais e momentos de lazer. Contudo, em muitos casos, esses ambientes enfrentam desafios quanto à sustentabilidade e à qualidade ambiental. É nesse cenário que a proposta de "Ressignificar Praças como Espaços Sustentáveis de Convívio" ganha relevância (Soares *et al.*, 2016).

A bioarquitetura urbana, ao ser aplicada em praças, apresenta a oportunidade de transformar esses locais em verdadeiros oásis sustentáveis no coração da cidade. A compreensão dos princípios bioarquitetônicos, que favorecem a integração de vegetação, a escolha criteriosa de materiais e a criação de espaços multifuncionais, possibilita a redefinição do propósito das praças urbanas (Jones; Green, 2020).

Nessa linha, esta pesquisa busca dar solução ao seguinte problema: em que medida a bioarquitetura urbana pode ser usada como estratégia de sustentabilidade e inclusão socioeconômica para revitalizar espaços de convívio em Macapá, a exemplo, da Praça da Caesinha?

Pressupõe-se que a bioarquitetura urbana pode ser utilizada como estratégia de transformar espaços de convivência como a praça da Caesinha em um local bastante aprazível com parâmetros construtivos da sustentabilidade.

O objetivo geral deste trabalho é apresentar uma proposta de revitalização de uma praça da cidade de Macapá por meio da concepção arquitetônica de bioarquitetura urbana sustentável. Para o alcance deste foram definidos os seguintes objetivos específicos: i) Descrever os aspectos conceituais sobre a abordagem da bioarquitetura com base no tripé da sustentabilidade; ii) Compreender os aspectos conceituais e os princípios da bioarquitetura urbana aliada a sustentabilidade e iii) Apresentar uma proposta de revitalização da praça da Caesinha com base na concepção da bioarquitetura urbana sustentável.

Neste contexto, esta pesquisa propõe uma análise aprofundada sobre a aplicação da Bioarquitetura na resignificação de praças como espaços sustentáveis de convívio. Por meio da revisão de conceitos bioarquitetônicos, da análise crítica de intervenções existentes e da proposição de estratégias inovadoras, almejando contribuir para a construção de

ambientes urbanos mais sustentáveis, esteticamente enriquecedores e socialmente engajados.

1.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa quanto a sua natureza configura-se como aplicada, pois segundo Appolinário (2011, p. 146), é realizada com o intuito de "resolver problemas ou necessidades concretas e imediatas". A pesquisa aplicada é dedicada à geração de conhecimento para solução de problemas específicos, é dirigida à busca da verdade para determinada aplicação prática em situação particular.

Quanto aos seus objetivos enquadra-se como exploratória, que segundo Gil (1991) é aquela que tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, com vistas à formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores.

Quanto aos procedimentos técnicos utiliza-se vasta pesquisa bibliográfica e documental. De acordo com de Gil (1991), a pesquisa bibliográfica é um trabalho de natureza exploratória, que propicia bases teóricas ao pesquisador para auxiliar no exercício reflexivo e crítico sobre o tema em estudo. Em primeiro momento é bastante útil para aguçar a curiosidade do pesquisador e despertar inquietações sobre o tema a ser estudado.

De acordo com Gil (1991, p. 51) a "pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa". É uma técnica que permite estudar um problema a partir da expressão dos indivíduos. Ou seja, considera-se que a linguagem e a comunicação constantes dos documentos produzem fatos sociais a partir do que se pretende dizer.

2 SUSTENTABILIDADE NA ARQUITETURA

A ideia de sustentabilidade engloba a capacidade de atender às necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias demandas (Brundtland, 1987). No âmbito da arquitetura e construção civil, a abordagem sustentável procura equilibrar eficiência econômica, responsabilidade ambiental e equidade social (Giddings; Hopwood; O'Brien, 2002).

2.1 OS AVANÇOS DA BIOARQUITETURA

A sustentabilidade na arquitetura, em escala internacional, representa uma resposta coletiva aos desafios globais, visando criar ambientes construídos que sejam ecologicamente responsáveis, socialmente inclusivos e economicamente viáveis. Esta abordagem transcende fronteiras, envolvendo esforços colaborativos e a implementação de práticas inovadoras em todo o mundo (Giddings; Hopwood, O'Brien, 2002).

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) é um marco essencial, delineando diretrizes globais para mitigar as mudanças climáticas. A arquitetura sustentável contribui para esses objetivos ao promover a eficiência energética e a redução das emissões de carbono no setor da construção (UNFCCC, 1992).

O conceito de cidade sustentável ganha destaque na agenda global, com a Iniciativa Habitat III da ONU buscando orientar o desenvolvimento urbano de maneira sustentável. A criação de espaços urbanos mais eficientes e acessíveis é essencial para enfrentar os desafios crescentes da urbanização (ONU-Habitat, 2017).

No contexto internacional, a certificação Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) da US Green Building Council tem desempenhado um papel significativo ao estabelecer padrões reconhecidos globalmente para edifícios sustentáveis (USGBC, 2021). Este sistema influencia práticas construtivas em diversos países, incentivando a adoção de tecnologias e materiais ecoeficientes, a sustentabilidade na arquitetura em âmbito mundial é impulsionada por acordos globais, diretrizes urbanas e certificações reconhecidas, refletindo um compromisso global para construir um futuro mais sustentável e resiliente.

A Agenda 21 Brasileira destaca a importância da sustentabilidade como parte integrante do desenvolvimento local, incentivando a adoção de práticas construtivas que considerem não apenas as necessidades imediatas, mas também o legado a ser deixado para as futuras gerações (Brasil, 2002).

No âmbito da eficiência energética, o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL) é uma iniciativa crucial no Brasil, promovendo práticas que visam reduzir o consumo de energia elétrica e incentivar a utilização de fontes renováveis (Eletrobrás, 2021).

A construção sustentável, respaldada pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), estabelece padrões e diretrizes para a qualidade e sustentabilidade das edificações no país, promovendo materiais de baixo impacto ambiental e práticas construtivas ecoeficientes (Ministério do Desenvolvimento Regional, 2021).

Nesse contexto, a bioarquitetura, que busca integrar os princípios ecológicos e biológicos ao design arquitetônico, tem se destacado como uma abordagem promissora. Browning; Ryan e Clancy (2014), destacando estratégias que conectam os espaços construídos à natureza, promovendo benefícios tanto para o meio ambiente quanto para o bem-estar humano.

A sustentabilidade na arquitetura brasileira não é apenas uma aspiração, mas uma prática orientada por políticas e programas nacionais, contribuindo para um ambiente construído mais consciente.

2.2 ASPECTOS CONCEITUAIS SOBRE BIOARQUITETURA

Bioarquitetura é a fusão das palavras "bio" (do grego, que significa vida) e "arquitetura" (a arte de projetar). Essa abordagem pode ser definida como a arte de conceber espaços de forma a respeitar a vida e o meio ambiente. Sua essência é fundamentada na visão de uma sociedade sustentável, com o objetivo de preservar a vida em diversos ecossistemas. Como uma vertente específica da arquitetura, a Bioarquitetura concentra-se na construção de edifícios que estejam em sintonia com a natureza, visando minimizar o impacto ambiental e reduzir os custos operacionais (Cavalero, 2015).

No decorrer do século XX, o surgimento do movimento ambientalista e o aumento da conscientização em relação às questões ecológicas conferiram destaque à bioarquitetura. A

partir da década de 1970, observou-se um notável crescimento na pesquisa e na aplicação dessa abordagem, impulsionado por preocupações ligadas à crise energética, ao aquecimento global e à busca por uma melhor qualidade de vida. Nesse contexto, surgiram práticas inovadoras, tais como o design passivo, a adoção de fontes de energia renovável, a gestão eficiente de recursos e a integração de elementos naturais nos projetos arquitetônicos (Cavalero, 2015).

Uma das influências mais significativas na bioarquitetura, foi o movimento do design orgânico, que emergiu no início do século XX. Arquitetos como Frank Lloyd Wright, procuravam projetar edifícios que se integrassem harmoniosamente ao ambiente natural e se baseassem em princípios e formas encontrados na natureza (Fujioka, 2004).

Nessa mesma vertente tem-se o movimento da arquitetura vernacular, que se baseia nas tradições e materiais locais de uma determinada região, valorizando o conhecimento tradicional e o uso de técnicas e insumos sustentáveis, adaptados às condições climáticas e culturais específicas de um lugar (Teixeira, 2008).

No panorama atual, a bioarquitetura continua a evoluir, adaptando-se às demandas contemporâneas. Seu foco está na sustentabilidade ambiental, na promoção da saúde dos ocupantes e na integração harmoniosa entre os espaços construídos e a natureza circundante. A busca por edifícios energeticamente eficientes torna-se evidente através do uso de materiais sustentáveis, implementação de sistemas de captação de água da chuva, inclusão de áreas verdes e estratégias que otimizam a iluminação natural. Essas características fundamentais delineiam a face moderna e inovadora da bioarquitetura (Corcetti, 2021).

2.3 PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA BIOARQUITETURA

A bioarquitetura tem suas raízes em várias culturas antigas que construíam edificações seguindo princípios naturais. A arquitetura vernacular, por exemplo, demonstra como as construções se adaptavam ao ambiente local, utilizando materiais disponíveis e técnicas sustentáveis (Oliver, 2003).

2.3.1 Sustentabilidade

A sustentabilidade figura como um dos pilares fundamentais da bioarquitetura, incorporando a utilização de materiais de baixo impacto ambiental, a redução do consumo de energia e a implementação de estratégias que visam minimizar resíduos durante o processo construtivo (Van der Ryn; Cowan, 1996).

2.3.2 Bioclimatismo

O conceito de bioclimatismo está centrado na otimização do design arquitetônico em sintonia com as condições climáticas locais. Essa abordagem busca aproveitar os recursos naturais, como a luz solar e a ventilação, para criar espaços que sejam energeticamente mais eficientes (Hough, 2004).

2.3.3 Integração com a natureza

A proposta da bioarquitetura vai além, buscando uma integração harmônica entre as construções humanas e o ambiente natural ao redor. Este enfoque inclui a preservação de áreas verdes e o estímulo à biodiversidade (Pirani, 2015).

3 BIOARQUITETURA URBANA

A Bioarquitetura Urbanista representa uma abordagem inovadora no design urbano, enfocando a integração equilibrada entre o ambiente construído e a natureza (Ryn; Cowan, 1996).

A bioarquitetura, também conhecida como arquitetura sustentável ou biointegrada, baseia-se na premissa de que os espaços construídos devem estar em equilíbrio com a natureza e atender às necessidades humanas (Pearson, 2012).

Por meio de uma abordagem holística, a bioarquitetura busca não apenas reduzir o impacto ambiental das construções, mas também criar ambientes saudáveis e estimulantes para seus ocupantes. Aspectos como qualidade do ar, iluminação natural, eficiência energética, uso de materiais sustentáveis e integração com o entorno natural são considerados nessa abordagem (Perez Gomez; Pelletier, 1997).

No contexto das praças, espaços essenciais para o convívio social nas cidades, essa abordagem ganha relevância,

visando criar ambientes que não apenas atendam às necessidades humanas, mas também promovam a saúde ambiental e o bem-estar coletivo.

Ao projetar praça sob a perspectiva da bioarquitetura, os profissionais se inspiram nas formas, padrões e sistemas presentes na natureza para criar espaços urbanos mais sustentáveis e agradáveis. A utilização de materiais ecológicos, a maximização da iluminação natural e a promoção da biodiversidade são aspectos centrais desse enfoque, contribuindo para a criação de ambientes que refletem a harmonia entre o homem e a natureza (Giddings; Hopwood; O'Brien, 2002).

A escolha de vegetação autóctone desempenha um papel crucial na bioarquitetura urbanista voltada para as praças. Árvores e plantas nativas não apenas proporcionam sombra e beleza, mas também fomentam ecossistemas locais, atraindo pássaros e insetos benéficos. Essa estratégia não só aumenta a biodiversidade, mas também contribui para a melhoria da qualidade do ar e a redução do calor urbano (Ryn; Cowan, 1996).

Um exemplo notável de bioarquitetura aplicada a praças é o Parque Guell, em Barcelona (figura 1), projetado por Antoni Gaudí. Esse icônico espaço incorpora elementos naturais, como mosaicos inspirados em formas orgânicas (figura 2), e utiliza a topografia do terreno para criar áreas de convívio social integradas à paisagem.

Figura 1: Parque Guell



Fonte: <https://br.pinterest.com/>

Figura 2: Mosaicos



Fonte: <https://br.pinterest.com/>

A abordagem bioarquitetônica nas praças não se limita apenas à estética; ela também promove a interação social e o senso de comunidade. Ao criar espaços convidativos para atividades culturais, recreativas e de lazer, as praças se tornam verdadeiros centros de vida urbana.

Em conclusão, a aplicação da bioarquitetura urbanista nas praças oferece uma abordagem holística para o design urbano, incorporando princípios ecológicos e promovendo a conexão entre as pessoas e a natureza.

3.1 PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DA BIOARQUITETURA URBANA

3.1.1 Design bioclimático

A bioarquitetura urbanista em praças incorpora princípios bioclimáticos para otimizar o conforto térmico e visual. Isso inclui a consideração da orientação solar, a maximização da sombra natural, o uso de vegetação para redução de

temperaturas e a promoção da ventilação natural (Heschong, 1979).

3.1.2 Vegetação e biodiversidade

A presença de vegetação em praças não apenas contribui para a estética, mas também desempenha um papel vital no conforto ambiental. Árvores fornecem sombra, reduzem a poluição do ar e criam microclimas mais agradáveis. A promoção da biodiversidade através da escolha de plantas nativas também é uma prática comum na bioarquitetura (Kellert, 2012).

3.1.3 Mobiliário urbano sustentável

O mobiliário urbano nas praças é projetado para ser ergonomicamente eficiente, confortável e, ao mesmo tempo, fabricado com materiais sustentáveis. Bancos, mesas e outros

elementos são concebidos para criar zonas de convivência que respeitam o meio ambiente (Lechner, 2009).

3.1.4 Áreas de lazer integradas com a natureza

A bioarquitetura urbanista enfatiza a integração de áreas de lazer que se harmonizam com a natureza circundante. Desde playgrounds naturais até trilhas para caminhadas, a diversidade de espaços de lazer incentiva a atividade física e a conexão com a natureza (Kaplan, Kaplan, 1989).

3.1.5 Iluminação eficiente

Sistemas de iluminação eficientes e sustentáveis são cruciais para praças bioarquitetônicas. O uso de iluminação em LED, alimentados por fontes renováveis, reduz o consumo de energia, contribuindo para criar ambientes noturnos iluminados eficientemente, agradáveis e seguros (Khanh *et al.*, 2014).

4 PROJETOS CORRELATOS E PROPOSTA ARQUITETÔNICA

4.1 PARQUE BISHAN-ANG MO KIO EM SINGAPURA

Localizado no centro de Singapura, o *Bishan Park* destaca-se como um dos espaços verdes mais apreciados da cidade (figura 3). Anteriormente um canal de concreto de natureza utilitária, o local foi transformado em um rio sinuoso e natural com 3 km de extensão. A transformação do rio, parte integrante do Programa Águas Ativas, Bonitas e Limpas (ABC Waters), resultou em um aumento de 30% na biodiversidade do parque. O levantamento revelou a presença de 66 espécies de flores silvestres, 59 espécies de aves e 22 espécies de libélula. (Porter; Grant; Bishan, 2023.)

Este projeto, que ocupa 62 hectares do parque, foi concebido para se alinhar aos princípios dinâmicos de um sistema fluvial (figura 4), proporcionando benefícios máximos aos usuários do espaço e reforçando a visão de transformar os recursos hídricos da nação em ambientes vibrantes e atrativos para o convívio e lazer.

Figura 3: Bishan Park



Fonte: <https://br.pinterest.com/>

Figura 4: Sistema fluvial



Fonte: <https://br.pinterest.com/>

Do ponto de vista social e cultural, o parque proporciona um ambiente propício para a promoção da saúde, lazer e encontros, atendendo tanto aos moradores locais quanto aos visitantes. A transformação do antigo canal de concreto em uma área natural oferece uma alternativa valiosa para a comunidade desfrutar. Sob a perspectiva econômica, o parque contribui para tornar a região mais atrativa para empresas, resultando em um aumento nos valores das propriedades circundantes.

4.2 PARQUE RACHEL DE QUEIROZ EM FORTALEZA (CE)

No Parque Rachel de Queiroz (Figuras 5 e 6), em Fortaleza (CE), uma área de preservação municipal alagada passou por um projeto de requalificação concluído em 2022. Utilizando o conceito de Parque Linear (figura 5 e 6), o projeto conectou áreas verdes através do sistema viário existente, abrangendo oito bairros na zona Oeste da capital cearense.

Figura 5: Parque Rachel de Queiroz



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/>

Figura 6: Vista aérea



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/>

Antes da intervenção, o local era um grande terreno baldio usado para depósito irregular de lixo e esgoto clandestino, contribuindo para a poluição do Riacho Cachoeirinha, que estrutura a maior parte do parque. O projeto focou na drenagem como eixo central, adotando a técnica das wetlands para melhorar a qualidade da água e criar um sistema de amortecimento de cheias.

Nove lagoas interconectadas foram propostas, realizando a filtragem natural das águas por meio de decantação e fitorremediação. Além de embelezar o ambiente, as wetlands são cruciais para a recuperação ambiental. A implantação de áreas verdes, com terraplanagem e o plantio de cerca de 600 árvores, contribuiu para melhorar as condições do ecossistema local. Desde a inauguração, os frequentadores testemunham a presença de diversas espécies do ecossistema nativo na paisagem urbana.

4.3 PROPOSTA ARQUITETÔNICA DE INTERVENÇÃO

A implementação de praças com uma abordagem bioarquitetônica em Macapá, estado do Amapá, é de grande importância em função das características climáticas, ambientais e sociais da região. Localizada abaixo da linha do Equador, Macapá apresenta um clima quente e úmido ao longo de todo o ano. Nesse cenário, a bioarquitetura, ao integrar princípios bioclimáticos e de sustentabilidade, tem o potencial de proporcionar espaços públicos que ofereçam conforto térmico e ambientes saudáveis para a população.

4.3.1 Aspecto Locacional

O bairro Perpétuo Socorro (Figura 7), antigamente conhecido como Igarapé das Mulheres e posteriormente apelidado de “P. Help”, é um dos mais antigos da capital. De acordo com o Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a região abrigava mais de 13 mil habitantes e contava com cerca de 3 mil residências (Figueiredo, 2016).

Figura 7: Bairro Perpétuo Socorro



Fonte: Google Earth Pro

Segundo Figueiredo (2016), historicamente, o bairro era chamado de Igarapé das Mulheres, onde donas de casa e empregadas lavavam roupas e tomavam banho. O historiador e jornalista Edgar Rodrigues (apud Figueiredo, 2016, online) destaca três aspectos principais que contribuíram para o desenvolvimento do Perpétuo Socorro:

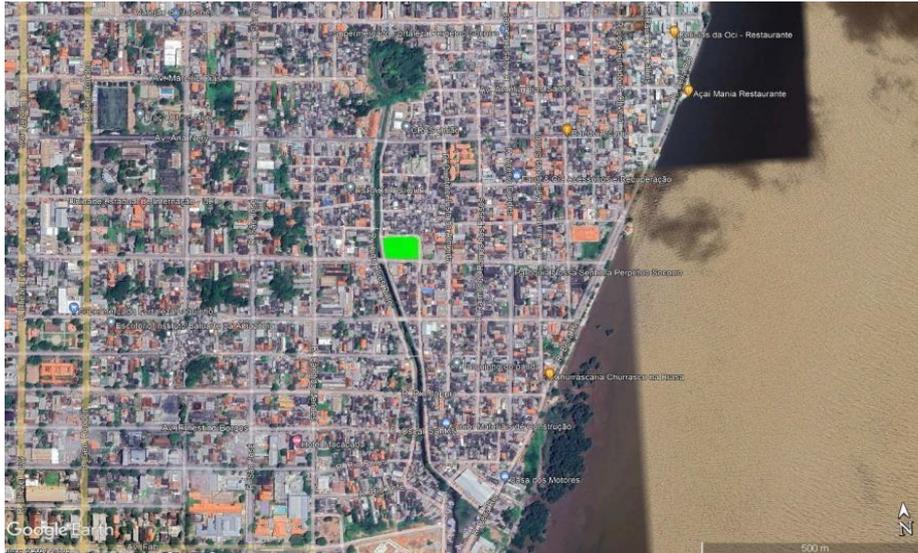
O aspecto cultural se caracteriza pela frequência inicial de vários regatões que vinham das Ilhas do Pará, muitos conduzindo famílias, tanto para mudança definitiva ao local como também para negociações de gêneros alimentícios, inicialmente à base do escambo.

Sob a ótica econômica, o antigo Igarapé das Mulheres era o ponto de entrada de mercadorias como frutas, raízes e outros produtos vindos de municípios paraenses como Belém e Breves. Esse fluxo de produtos dinamizou o comércio local,

abastecendo o Mercado Central através da “Beira”, e ajudou a estruturar o setor comercial da cidade, segundo Rodrigues (apud Figueiredo, 2016).

A Caesinha, localizada no bairro Perpétuo Socorro em Macapá (Figura 8), é uma estrutura da antiga Companhia de Água e Saneamento do Amapá (CAESA) cuja obra foi paralisada há anos. Este local, que outrora prometia melhorias significativas para o sistema de abastecimento de água e saneamento da região, acabou se tornando um símbolo de abandono e descaso (Vidigal, 2019).

Figura 8: Terreno



Fonte: Google Earth Pro

Após a interrupção das obras, a Caesinha ficou à mercê do tempo e da falta de manutenção, resultando em um cenário desolador. O local está atualmente tomado pelo mato e pela vegetação descontrolada, o que não só prejudica a estética do bairro, mas também contribui para a proliferação de insetos e outros animais que podem trazer riscos à saúde dos moradores (Vidigal, 2019).

Para Vidigal (2019), a estrutura abandonada transformou-se em uma lixeira a céu aberto. Resíduos de todos os tipos são descartados no local, agravando ainda mais a situação de degradação ambiental. O acúmulo de lixo gera um ambiente insalubre, com mau cheiro constante e riscos de contaminação, afetando a qualidade de vida dos habitantes de Perpétuo Socorro.

A situação da Caesinha evidencia a necessidade urgente de ações do poder público para a revitalização e aproveitamento adequado do espaço. A destinação do local para um fim comunitário pode não apenas resolver os problemas de abandono e lixo, mas também transformar o local em um ponto de melhoria e desenvolvimento para o bairro.

A proposta de intervenção na antiga Caesinha, situada no bairro Perpétuo Socorro, visa transformar o espaço em uma praça pública que integra os princípios da bioarquitetura urbana. Esta revitalização busca criar um ambiente sustentável, acessível e agradável para a comunidade local, promovendo o bem-estar dos moradores e a preservação ambiental.

Destacam-se a seguir os principais objetivos e delineamento da proposta de intervenção para revitalização da Praça da Caesinha:

- a) Sustentabilidade Ambiental: Incorporar práticas que minimizem o impacto ambiental e promovam a preservação da biodiversidade local;
- b) Acessibilidade Universal: Garantir que todos os membros da comunidade, incluindo pessoas com mobilidade reduzida, possam usufruir do espaço de maneira segura e confortável;
- c) Convivência e Lazer: Criar um espaço que favoreça a interação social, o lazer e a recreação, atendendo às necessidades de todas as faixas etárias.

4.3.2 Elementos da proposta

Apresentam-se a seguir os principais elementos da concepção da proposta de intervenção para revitalização da Praça da Caesinha:

- Rampas de Acessibilidade:

A inclusão de rampas de acessibilidade (Figura 9) é fundamental para garantir que a praça seja um espaço inclusivo. Estas rampas serão estrategicamente posicionadas para permitir fácil acesso a todos os setores da praça, seguindo as

normas de acessibilidade, como a NBR 9050, garantindo segurança e conforto para todos os usuários.

Figura 9: Rampas e vagas de acessibilidade



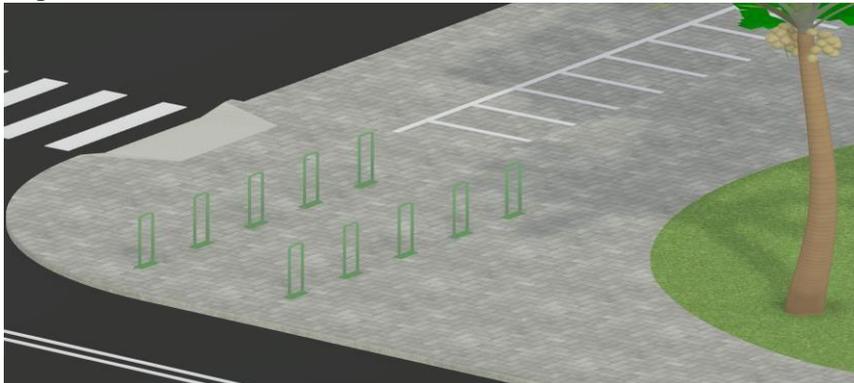
Fonte: Elaborado pelo autor (a)

- Piso Intertravado:

O uso de piso intertravado (Figura 10) não só facilita a mobilidade, mas também permitindo uma melhor drenagem da água da chuva, reduzindo a formação de poças e evitando

enchentes. Este tipo de piso é sustentável, durável e de fácil manutenção.

Figura 10: Piso intertravado e bicicletário



Fonte: Elaborado pelo autora

- Áreas Permeáveis:

A implementação de áreas permeáveis (Figura 11) é essencial para a gestão das águas pluviais. Essas áreas ajudarão a infiltrar a água no solo, recarregando os lençóis freáticos e

prevenindo a erosão. Além disso, contribuem para a diminuição do calor urbano, proporcionando um microclima mais agradável.

Figura 11: Áreas verdes



Fonte: Elaborado pelo autora

- Uso da vegetação nativa e árvores frutíferas:

A escolha de árvores nativas como Goiaba de anta (Figura 12), espécie nativa da Amazônia classificada como adequado para áreas urbanas da região e árvores frutíferas (Figura 13) como Jambo (*Syzygium jambos*). A vegetação local é

adaptada ao clima e solo da região, requer menos manutenção e recursos hídricos e oferece habitat para a fauna local. Além disso, árvores de grande porte (Figura 14) proporcionarão sombra e conforto térmico aos frequentadores.

Figura 12: Árvore Goiaba de anta



Fonte: <https://revistapesquisa.fapesp.br/>

Figura 13: Jambeiro



Fonte: <https://loja.paraisdasarvores.com.br/>

Figura 14: Árvores de grande porte



Fonte: Elaborado pela autora

- Mesas e Cadeiras:

A instalação de mesas e cadeiras (Figura 15) permitirá que os moradores usufruam do espaço para atividades diversas, como piqueniques, estudo ao ar livre ou reuniões sociais. Esses

mobiliários serão pensados para serem feitos de forma sustentável e para que tenham durabilidade, dispostos em áreas sombreadas para maior conforto.

Figura 15: Mesa com assentos



Fonte: <https://br.pinterest.com/>

- Playground para Crianças:

Um playground (Figura 16) equipado com brinquedos seguros pensados ecologicamente e duráveis, será instalado para atender às crianças do bairro. Este espaço será projetado

para estimular a criatividade e a atividade física das crianças, promovendo um ambiente saudável e divertido.

Figura 16: Playground



Fonte: Elaborado pela autora

4.3 BENEFÍCIOS ESPERADOS

A revitalização da antiga Caesinha com uma praça bioarquitetônica poderá prover inúmeros benefícios para o bairro Perpétuo Socorro tais como: a) Melhoria da Qualidade de Vida: o novo espaço proporcionará um local de convivência e lazer que contribuirá para o bem-estar físico e mental dos moradores; b) Sustentabilidade: adoção de práticas sustentáveis ajudará na preservação ambiental e servirá como exemplo para futuras intervenções urbanas; c) Inclusão Social: A praça será um espaço inclusivo, acessível a todos, promovendo a integração social e o uso coletivo do espaço público.

Esta proposta de intervenção na antiga Caesinha não apenas revitalizará um espaço degradado, mas também criará um ambiente que refletirá os valores da sustentabilidade, inclusão e bem-estar comunitário, transformando-o em um modelo de urbanismo sustentável para Macapá.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou a importância das praças urbanas como espaços de convivência, interação social e lazer, e como a aplicação dos princípios da bioarquitetura pode ressignificar esses ambientes, promovendo a sustentabilidade e o bem-estar comunitário. As praças são mais do que meros adornos urbanos; elas são fundamentais para a coesão social, a promoção da saúde pública e a qualidade de vida nas cidades.

A bioarquitetura, com seu enfoque na sustentabilidade, saúde e integração com a natureza, oferece soluções inovadoras para os desafios enfrentados pelas praças urbanas. Ao incorporar princípios bioclimáticos, uso de materiais ecológicos, e valorização da vegetação nativa, a bioarquitetura transforma esses espaços em ambientes resilientes, agradáveis e ecologicamente responsáveis.

Projetos como o Parque Guell em Barcelona e o Bishan-Ang Mo Kio em Singapura demonstram como a aplicação de conceitos bioarquitetônicos pode revitalizar áreas urbanas, tornando-as centros vibrantes de convivência e interação social. Estes exemplos inspiram intervenções semelhantes em outras partes do mundo, incluindo o projeto proposto para a antiga Caesinha no bairro Perpétuo Socorro em Macapá, que visa criar uma praça pública sustentável, acessível e integrada com a natureza.

A proposta de intervenção em Macapá destaca-se pela integração de práticas sustentáveis, como a utilização de piso intertravado para melhor drenagem, áreas permeáveis, vegetação nativa, e elementos de mobiliário urbano sustentável. A inclusão de playgrounds, áreas de lazer e mesas para atividades ao ar livre visa atender às diversas necessidades da comunidade local, promovendo a inclusão social e a interação entre os moradores.

Em suma, a ressignificação das praças urbanas por meio da bioarquitetura não só melhora a estética e funcionalidade desses espaços, mas também promove uma urbanização mais sustentável e saudável. As intervenções bioarquitetônicas em praças têm o potencial de transformar a paisagem urbana, criando ambientes que refletem um equilíbrio harmonioso entre o homem e a natureza. Este estudo contribui para a compreensão e disseminação de práticas arquitetônicas sustentáveis, encorajando a adoção de abordagens inovadoras para o desenvolvimento urbano sustentável.

REFERÊNCIAS

- APPOLINÁRIO, Fabio. **Dicionário de Metodologia Científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- BRASIL. (2002). Agenda 21 Brasileira. **Ministério do Meio Ambiente**. Text of the Convention. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>. Acesso em 02 jan.2024.
- BRASIL. (2021). **Ministério do Desenvolvimento Regional**. Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H).Brasília, DF, 2008. Disponível em: <http://www.pbqp-h.gov.br/>. Acesso em: 23 fev. 2024. Acesso em: 05 out. 2021
- BROWNING, W. D.; RYAN, C.; CLANCY, J.; (2014). **14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health & Well-Being in the Built Environment**. Terrapin Bright Green. Disponível em: <https://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2014/09/14-Patterns-of-Biophilic-Design-Terrapin-2014p.pdf>. Acesso em: 03 fev.2024.
- BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Nosso futuro comum: Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 2a. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.
- CAVALARO, Juliana. BIOARQUITETURA. **Educere - Revista da Educação da UNIPAR**, [S. l.], v. 13, n. 1, 2015. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/educere/article/view/5121>. Acesso em: 03 abr. 2024.
- ELETROBRAS. (2021). **Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL)**. Disponível em: <http://www.procelinfo.com.br/main.asp?View={C6D423EB-161D-4DAF-97CC-ED5B45F0085A}>. Acesso em: 03 abr. 2024.
- FERREIRA, A. B. (2017). "**Praças Urbanas: Espaços de Convivência e Integração Social**." Revista Brasileira de de Estudos Urbanos e Regionais, – v.14, n.2,2012 45-58. Disponível em: <https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/issue/view/109>. Acesso em: 21 mar. 2024.
- FIGUEIREDO, Fabiana. **Perpétuo Socorro, ou 'P. Help', é o bairro com a 'cara' de Macapá**. G1, Macapá. 04 de fevereiro de 2016 09h05. Disponível em: <https://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2016/02/perpetuo-socorro-ou-p-help-e-o-bairro-com-cara-de-macapa.html>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- FUJIOKA, Paulo Yassuhide. **Princípios da arquitetura organicista de Frank Lloyd Wright e suas influencias na arquitetura moderna paulistana**. 2004. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001374802>. Acesso em: 03 fev. 2024.
- GIDDINGS, B., HOPWOOD, B., O'BRIEN, G. (2002). **Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development**. Sustainable Development, 10(4), 187-196. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sd.199>. Acesso em: 04 fev. 2024
- GIL, Antônio Carlos, 1946- **Como elaborar projetos de pesquisa** — 3. ed. — São Paulo : Atlas, 1991.
- HESCHONG, L. (1979). **Thermal Delight in Architecture**. MIT Press.
- HOUGH, M. (2004). **Cities and Natural Process: A Basis for Sustainability**. Routledge. Disponível em: <https://mitpress.mit.edu/1979-thermal-delight-in-architecture/>. Acesso em: 04 fev. 2024.
- KAPLAN, R.; KAPLAN, S. (1989). **The Experience of Nature: A Psychological Perspective**. Cambridge University Press. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1989-98477-000>. Acesso em: 05 jan. 2024
- KELLERT, S. R. (2012). **Birtright: People and Nature in the Modern World**. Yale University Press. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/269860525_Birtright_People_and_Nature_in_the_Modern_World. Acesso em: 10 jan. 2024.
- KHANH, T. Q; BODROGI P.; VINH, Q. T.; WINKLER H., (2014). **LED Lighting: Technology and Perception**. 10.1002/9783527670147. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/285381166_LED_Lighting_Technology_and_Perception. Acesso em: 25 abr. 2024
- LEONELLA, Karuza; VARGAS, Amanda Santos; ESPINDULA, Lidiane. A importância da qualidade dos espaços públicos para o meio urbano e para o indivíduo. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, n. 6, 2020.
- LECHNER, N.. **Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects**. John Wiley & Sons, 2009. Disponível em: https://www.academia.edu/43898395/Heating_Cooling_Lighting_Sustainable_Design_by_Norbert_Lechner_Fourth_Edition. Acesso em: 13 fev. 2024.
- MCLENNAN, Jason F. **The philosophy of sustainable design: The future of architecture**. Ecotone publishing, 2004.
- OLIVER, P. (2003). **Dwellings: The Vernacular House World Wide**. Phaidon Press.
- ONU-Habitat. (2017). **New Urban Agenda**. Disponível em: <https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Portuguese-Brazil.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2024.
- PEARSON, David. **O novo livro da casa natural: criando uma casa saudável, harmoniosa e ecologicamente correta** . Simon e Schuster, 1998.
- PEREZ-GOMEZ, A.; PELLETIER, L. **Architectural representation and the perspective hinge**. MIT Press. (1997)

PIRANI, Julianna Gavioli. Permacultura e bioarquitetura: perspectivas na produção do espaço urbano. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, v. 22, n. 30, p. 8-8, 2015

PORTER, G.; GRANT, A.; BISHAN Park: **Singapore Transform a Concrete Channel Into a Vibrante Riverside Park**, 2023. (Bishan Park: Singapura transforma um canal de concreto em um vibrante parque ribeirinho (inhabitat.com). Disponível em: <https://www.nparks.gov.sg/-/media/nparks-real-content/gardens-parks-and-nature/diy-walk/diy-walk-pdf-files/bishan-amk-park.pdf>. Acesso em: 7 de nov. 2023

RYN, Van Der; COWAN S. **Ecologic Design**. 1996. Edi. Island Press.

SOARES, A. P.; MACHADO, F. S.; GULARTE, Y.; BECKER, D. V. Importância dos parques urbanos para promoção da qualidade de vida dos indivíduos. **Disciplinarum Scientia | Sociais Aplicadas**, Santa Maria (RS, Brasil), v. 15, n. 2, p. 243–257, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumSA/articloe/view/2746>. Acesso em: 4 fev. 2024.

TEIXEIRA, Claudia Mudado. Considerações sobre a arquitetura vernácula. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, v. 15, n. 17, p. 28-45, 2008. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/index.php/Arquiteturaeurbanismo/article/view/1001>. Acesso em: 01 abr. 2024.

UNFCCC (1992) - **United Nations Framework Convention on Climate Change**.

USGBC - U.S. Green Building Council. **LEED - Leadership in Energy and Environmental Design**. 2021. Disponível em: <https://www.usgbc.org/leed>. Acesso em 23 mai.2024.

VIDIGAL, Victor. **Projeto transforma lixeira a céu aberto há 10 anos em praça com bancos, mesas e plantas em Macapá**. G1 AP, Macapá. 12/06/2019 17h31. Disponível em: <https://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2019/06/12/projeto-transforma-lixeira-a-ceu-aberto-ha-10-anos-em-praca-com-bancos-mesas-e-plantas-em-macapa.html>. Acesso em: 20 de fev. 2024