

ARBORIZAÇÃO NO SEMIÁRIDO: ESTUDO DE ESPAÇOS PÚBLICOS DE LAZER NA CIDADE DE PAU DOS FERROS/RN

Afforestation in the semi-arid region: Study of public leisure spaces in the city of Pau dos Ferros/RN


Forestación en la región semiárida: Estudio de espacios públicos de ocio en la ciudad de Pau dos Ferros/RN

SOUZA, E. P. N.¹; SANTOS, D. O.²; NETO, A. A. M.³

Resumo

As crises climáticas, alertadas há décadas, têm encontrado resistência nas gestões das cidades em sua luta pela mitigação de danos ambientais. Devido ao crescimento desenfreado, diversas são as cidades brasileiras que têm sua fauna e flora destruídas em nome do avanço econômico, esquecendo-se da necessidade de espaços ambientalmente equilibrados. O cenário torna-se preocupante quando cidades localizadas em condições climáticas extremas não consideram em seu planejamento e projetos urbanos o uso da infraestrutura verde como forma de reduzir danos ambientais e climáticos. O presente artigo visou analisar um espaço público destinado ao lazer em uma cidade localizada no clima semiárido, bioma caatinga sob a ótica da infraestrutura verde urbana – arborização de praças –, e adequação bioclimática. Foram utilizados materiais e métodos referentes à pesquisa observacional e transversal analítica, buscando entender a causa e o efeito de projetos desta tipologia no clima supracitado tendo em vista sua responsabilidade ambiental em uma região quente e seca. Os resultados mostram a discrepância entre o discurso ambientalista atual e o que é entregue à população para usufruto, além de divergências com as funções sociais urbanas estabelecidas pelo Estatuto das Cidades e os ODS da Agenda 2030.

Palavras-chave: Arborização urbana; clima semiárido; espaços públicos de lazer.

¹Profa. Dra. da Universidade Federal Rural do Semi-Árido Ufersa.  orcid: [0000-0002-5590-6585](https://orcid.org/0000-0002-5590-6585) ellen.souza@ufersa.edu.br

²Graduado na Universidade Federal Rural do Semi-Árido Ufersa. daniel.sanos17355@alunos.ufersa.edu.br

³Graduado na Universidade Federal Rural do Semi-Árido Ufersa. austidio.neto@alunos.ufersa.edu.br

Data da Submissão:

21novembro2023

Data da Aprovação:

10dezembro2023

Data da Publicação:

19fevereiro2024

COMO CITAR:

SOUZA, E.P.N.; SANTOS, D.O.; NETO, A.A.M.. ARBORIZAÇÃO NO SEMIÁRIDO: ESTUDO DE ESPAÇOS PÚBLICOS DE LAZER NA CIDADE DE PAU DOS FERROS/RN. Engenharia Urbana em Debate. São Carlos, V4, n2, 2023. <https://doi.org/10.14244/engurbdebate.v4i2.114>



Abstract

Climate crises, which have been warned about for decades, have met with resistance in city management in their fight to mitigate environmental damage. Due to unbridled growth, many Brazilian cities have their fauna and flora destroyed in the name of economic advancement, forgetting the need for environmentally balanced spaces. The scenario becomes worrying when cities located in extreme climatic conditions do not consider the use of green infrastructure in their urban planning and projects as a way to reduce environmental and climate damage. This article aimed to analyze a public space intended for leisure in a city located in the semi-arid climate, caatinga biome from the perspective of urban green infrastructure – afforestation of squares –, and bioclimatic adaptation. Materials and methods relating to observational and cross-sectional analytical research were used, seeking to understand the cause and effect of projects of this type in the aforementioned climate, taking into account their environmental responsibility in a hot and dry region. The results show the discrepancy between the current environmentalist discourse and what is delivered to the population for enjoyment, in addition to divergences with the urban social functions established by the Statute of Cities and the SDGs of the 2030 Agenda.

Keywords: Urban afforestation; semi-arid climate; public leisure spaces.

Resumen

Las crisis climáticas, sobre las que se ha advertido durante décadas, han encontrado resistencia en la gestión de las ciudades en su lucha por mitigar el daño ambiental. Debido al crecimiento desenfrenado, muchas ciudades brasileñas ven destruida su fauna y su flora en nombre del avance económico, olvidando la necesidad de espacios ambientalmente equilibrados. El escenario se torna preocupante cuando ciudades ubicadas en condiciones climáticas extremas no consideran el uso de infraestructura verde en su planificación y proyectos urbanos como una forma de reducir los daños ambientales y climáticos. Este artículo tuvo como objetivo analizar un espacio público destinado al ocio en una ciudad ubicada en el clima semiárido, bioma caatinga, desde la perspectiva de la infraestructura verde urbana –forestación de plazas– y la adaptación bioclimática. Se utilizaron materiales y métodos propios de la investigación analítica observacional y transversal, buscando comprender la causa y efecto de proyectos de este tipo en el clima antes mencionado, teniendo en cuenta su responsabilidad ambiental en una región cálida y seca. Los resultados muestran la discrepancia entre el discurso ambientalista actual y lo que se entrega a la población para su disfrute, además de divergencias con las funciones sociales urbanas establecidas por el Estatuto de las Ciudades y los ODS de la Agenda 2030.

Palabras clave: Forestación urbana; clima semiárido; espacios públicos de ocio.

1. INTRODUÇÃO

A metamorfose das urbes é um processo que vem sendo intensificado desde o início da Revolução Industrial. A idade da máquina não somente trouxe consigo um conjunto de mudanças tecnológicas, como também impactou modo como as cidades são organizadas, desfavorecendo a saúde e qualidade ambiental urbana já problemáticas. Em 1933, com a publicação da Carta de Atenas (IPHAN, 2022), o novo conceito de urbanismo é dado através da separação das zonas urbanas e inserção de áreas verdes por toda sua extensão. Vê-se nos períodos

imediatamente anterior e posterior a esta carta, tentativas de produção de cidades verdes e imersivas em políticas ambientais, especialmente a partir da década de 1980 com a publicação do Relatório *Brundtland Our common future*, acarretando as atuais cidades sustentáveis (Bonfato, 2019).

O Brasil, a partir da Eco-92 (1992), comprometeu-se com a temática ambiental ao pactuar diversas agendas e compromissos acerca do desenvolvimento e/ou incentivo de cidades sustentáveis. Em 2001,

com a publicação do Estatuto das Cidades, foi objetificada clara e diretamente sua política urbana através da obrigatoriedade do desenvolvimento das funções sociais da cidade visando a segurança e bem-estar de sua população, bem como do equilíbrio ambiental. A isto foi alinhado posteriormente com a Agenda 2030 (2015), o reforço daquele desenvolvimento sustentável através de 17 objetivos ambientais discutidos ao longo de décadas de estudos e tentativas de mitigação de danos. Para este estudo enfoca-se no ODS 11 *Cidades e comunidades sustentáveis* o qual disserta sobre as cidades e comunidades serem “inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis” e o 09 *Indústria, inovação e infraestrutura* através da construção de “infraestruturas resilientes” (ONU, 2023), integrando em suas políticas outros ODS como o 13 *Ação contra a mudança global do clima* e o 15 *Vida terrestre*. Contudo, e apesar dos constantes esforços e acordos, o inchaço urbano das urbes brasileiras avançou ao ponto de afetar os ecossistemas naturais ao alastrar-se, por exemplo, sobre os cinturões verdes nativos, poluindo a água, ar e solo; provocando ao mesmo tempo enchentes e problemas de escassez do abastecimento de água; contaminação do solo; etc. (Cardim, 2022). Concomitantemente a isto, observa-se uma contínua avaliação da infraestrutura dessas cidades, investigando como estas recebem e se comportam com os impactos das novas necessidades populacionais e relacionais com o modelo econômico vigente, acarretando por vezes em urbes ambientalmente desequilibradas.

Os ODS 09 e 11 trazem desta forma a emergente demanda de discussão acerca da infraestrutura da cidade,

especialmente a verde considerada uma das bases do desenvolvimento sustentável ao conectar elementos naturais às urbes visando, por exemplo, a arborização pública e a distribuição de áreas vegetais para drenagem de águas pluviais. A exemplo desta infraestrutura tem-se as praças e os parques urbanos, que perderam gradualmente sua função apaziguadora da evolução econômica junto à natureza após suas constantes presenças nas cidades jardins no início do século XIX passando pela exaltação dos espaços verdes urbanos por Le Corbusier no século XX. No século XXI, especialmente em cidades interiorizadas onde a maioria de suas gestões não possuem interesse na produção e/ou manutenção de espaços verdes propriamente ditos, praças e parques deixam de ser considerados, por aquelas administrações, áreas verdes como definido pela Resolução CONAMA nº 369 (BRASIL, 2006). Em outras palavras, as áreas verdes públicas destinadas às funções ecológicas, paisagísticas e recreativas, dotadas de vegetação nativa e com espaços livres permeáveis, para a grande maioria das cidades interiores de hoje, infelizmente, não necessariamente são as praças, parques, canteiros, jardins. Essas resumem-se a pequenas áreas urbanas onde um paisagismo desconexo da realidade vegetal local encontra-se presente. Além dos espaços acima citados, percebe-se que a arborização urbana formal nas cidades atuais é quase inexistente, contribuindo para uma urbe termicamente inadequada, agravada pelas condições climáticas onde esses projetos são concebidos. Ou seja, o paisagismo ambiental, que “valoriza a relação sociedade-natureza, aspectos ecossistêmicos

e a ética da sustentabilidade nas suas diferentes dimensões” (Cardim, 2021, p. 47) gradativamente perde valor nas cidades contemporâneas, sendo substituídas pela arquitetura da paisagem, que prioriza somente a arquitetura *per se* e “propõe para o jardim elementos típicos da natureza, como paredes, pisos e tetos a serem configurados pela própria vegetação. [...] colocando a vegetação em um papel secundário, como se fosse apenas ‘elemento construtivo’, sem outra função que não a de cunho estético, à semelhança de materiais artificiais” (Cardim, 2021, p. 47). Robora-se a preocupação com a estética, mais do que com i. as funções socioeconômicas e ambientais, ii. o equilíbrio ecológico, iii. a saúde pública, e iv. a qualidade de vida urbana.

As cidades são então concebidas inadequadamente, mantidas com planejamento incongruente, excesso de infraestruturas cinzas e impermeabilizadas, com destruição e/ou déficit de áreas verdes, desconexão com a paisagem natural local, dentre outros. Esta é uma realidade corriqueira especialmente em Pau dos Ferros/RN. A cidade está situada no clima semiárido, bioma da caatinga, com temperaturas médias máxima e mínima anuais de 38°C e 18°C; precipitação média anual de 150 mm com média de 82 dias chuvosos; umidade relativa variando de 30 a 60%; e chegando a receber uma radiação solar média de 980 wh/m². São em média 213 dias com sol pleno, 131 dias parcialmente nublados e 21 dias nublados (INPE BRASIL, 2023). E apesar dos dados expostos, percebe-se a falta de compreensão para como a natureza e a população ao conceber e entregar espaços urbanos com arborização ínfima e invasora, como é o caso

da praça de eventos da cidade, a praça Nossa Senhora da Conceição, objeto de estudo desta pesquisa. Tal ambiente que, como outras praças locais, é um espaço somente utilizável no período noturno devido à falta de espécies arbóreas sombreamentes. Sendo assim, esta pesquisa visou analisar um espaço público destinado ao lazer, a praça de eventos da cidade de Pau dos Ferros/RN sob a ótica da infraestrutura verde urbana – arborização –, e adequação bioclimática. Foram analisados desde seu projeto (áreas permeáveis, materiais de superfícies e taxas de absorção de calor, avaliação do paisagismo), até as legislações e normativas usadas. Os resultados, relevantes para a sociedade atual, mostram uma discrepância entre o discurso ambientalista e o que de fato é entregue à população para seu usufruto, além de divergências com as funções sociais urbanas estabelecidas pelo Estatuto das Cidades, os ODS da Agenda 2030 e as boas práticas referentes às cidades e comunidades sustentáveis.

2. METODOLOGIA

Os materiais e métodos utilizados estão descritos abaixo.

a. Delineamento da pesquisa e programação amostral: a relação entre o impacto ambiental e a concepção de espaços públicos de lazer áridos é alvo de diversos estudos, mas produtores de espaços públicos parecem desconhecer as implicações oriundas de escolhas projetuais equivocadas. Facilmente são identificados problemas como: paisagismo invasor com plantas exóticas e ornamentais; áreas públicas áridas (sem sombra; com pedras); e passeios e mobilidade urbana inadequados. Foi buscado

na cidade de Pau dos Ferros/RN um lugar de uso comum que refletisse a arquitetura atual de parques e praças. Desta forma, e devido ao seu tamanho (a maior da região), escolheu-se a Praça Nossa Senhora da Conceição, intitulada a praça de eventos da cidade.

b. Perfilamento das condições climática e botânica: foram buscados nos institutos geográficos e de pesquisas meteorológicas como o INPE Brasil e IBGE, dados acerca das atuais condições e características climáticas do clima semiárido, bem as peculiaridades do bioma local.

c. Avaliação do ambiente construído da praça através de:

- Levantamento iconográfico: demonstração visual da composição dos ambientes e suas respectivas superfícies. Utilizou-se câmera do celular S20Ultra da Samsung com lente HDR20+, câmera ultra-ampla de 12MP, resolução Quad HD+ (3200 x 1440), ângulos de abertura F 1.8 + F 2 + F 2.2, ângulo máximo de 120°, estabilização ótica (Samsung, 2023). Quando necessário, acoplou-se lente grande angular do tipo olhe de peixe (fish eye, com ângulo entre 10 e 16mm com campo de visão de 198°) marca Apexel. Foram feitas 60 tomadas fotográficas no total.

- Perfilamento e mapeamento do entorno: foram feitos os seguintes mapas visando entender as relações da praça com o entorno: i. aspectos urbanos (uso e ocupação do solo, gabarito, sistema viário, vegetação, saneamento básico, abastecimento de água, e iluminação pública; e ii. aspectos ambientais (topografia, insolação e ventilação).

- Levantamento do ambiente físico: perfilamento das características e configurações da praça através de checklist: dimensionamento da praça; zoneamento de usos e layout, coeficientes de reflexão e de absorção das superfícies; áreas de circulação; e áreas de tarefas.

- Análise das superfícies: identificação dos coeficientes de absorvância/refletância do calor, da permeabilidade urbana necessária para a tipologia estudada. Foram aferidas metragens, percentagens de TSN e cor predominante.

- Avaliação botânica: aspectos gerais do paisagismo adotado; plano de massas; levantamento e mapeamento das espécies vegetais existentes na área do projeto com nome popular e nome científico, origem, tipo de estrato vegetal, porte, espaçamento, adequação climática, sombreamento e quantidade.

- Avaliação de aspectos legais: levantamento das legislações e normativas municipais, estaduais e federais relacionadas à temática. Foram analisados aqueles que possuísem informações necessárias para concepção do projeto e aprovação nas instâncias legais, como: Plano Diretor Municipal de Pau dos Ferros/RN; Plano Diretor Municipal de Mossoró/RN; Plano Diretor Municipal de Natal/RN; Plano de Arborização de Mossoró/RN (Lei nº 2702/2010); e NBR 15.220/2014.

d. Diagnose: os dados foram analisados seja debatendo-os com estudos de caso, seja com o estado-da-arte (bibliográfico e/ou legislativo). A avaliação estatística se deu através de estudos de médias, medianas e percentagens.

3. RESULTADOS

A Praça Nossa Senhora da Conceição está localizada na cidade de Pau dos Ferros/RN, entre as ruas José Alves de Queiroz, José Francisco de Lucena, José Caju e Desporto Jaime de Aquino no bairro São Judas Tadeus, tendo sido inaugurada em 25 de junho de 2008. É uma das principais áreas de lazer públicas do município, com ocorrência de eventos culturais locais

(Figura 01). Conta com uma área construída de 10.908 m², possuindo áreas para comércio e serviços, ciclovia (sendo usada também como pista de cooper), banheiros públicos feminino e masculino, palco suspenso e bloco administrativo (térreo mais 1º pavimento), parque infantil e áreas verdes (Figura 02).

Figura 01 - Vistas da praça: a. vista norte; e b. vista sul.



Fonte: autoria própria

Figura 02 - Zoneamento da praça de estudo.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pau dos Ferros/RN (PMPDF)

Seu entorno é caracterizado por usos destinados às áreas comerciais, de serviços e educação. Destacam-se os quiosques nas proximidades, os serviços de estética humana, a Companhia de Águas e Esgoto do Rio Grande do Norte (CAERN) e as escolas Universidade da Criança e a Escola Estadual 4 de Setembro. Os vazios urbanos são dispostos ao longo das quadras do entorno, servindo em alguns meses como apoio aos eventos realizados. O uso residencial coexiste com os empreendimentos, entretanto não são uma parcela significativa dentro do raio de estudo de 200,00m. O gabarito médio térreo foi definido por empreendimentos de até 1 pavimento, a exceção de edificações de 2 a 3 pavimentos. Ao que se refere ao saneamento básico, observa-se que o espaço contempla uma infraestrutura básica aplicada ao longo das vias do entorno da praça (serviço prestado pela CAERN, a qual fornece também a água usada na praça). Todavia, não foram encontradas bocas de lobos ao longo do perímetro da praça, bem como nas vias públicas imediatas. E por fim, a topografia da praça tem desníveis de até 4,00m no sentido transversal com inclinação média de 4% e de 3,00m no sentido longitudinal com inclinação média de 3%. Destaca-se que este desnível é amortizado ao longo do perímetro da praça, favorecendo o escoamento das águas para as laterais e distribuindo o resto da inclinação, de forma uniforme, no seu entorno.

Quando analisadas as legislações e normas que avaliam os aspectos legais referentes à produção de espaços de lazer público, tem-se os seguintes resultados: i. Plano Diretor de Pau dos Ferros/RN (Lei Complementar Nº 017/2022): o Art. nº 80 apresenta o Plano Municipal

de Arborização Urbana para o município estabelecendo normas técnicas e métodos que favorecem a implantação e permanência de parques urbanos na cidade, deste destaca-se o inciso IX sobre a preservação e o uso de espécies frutíferas nos espaços públicos da cidade. Contudo, nenhuma das recomendações postas foram aplicadas no objeto de estudo, pois não há espécie frutífera e não aplicadas as medidas mínimas pedidas. ii. Plano de Arborização de Mossoró/RN (Lei nº 2702/2010): traz diretrizes para o plantio de maciços arbóreos no espaço urbano compreendendo: prioridade no plantio de árvores que apresentem floração exuberante; plantio de árvores frutíferas; em áreas de encostas, de favelas e de comunidades carentes; e plantio de trepadeiras nas entradas e saídas dos túneis (PMM, 2010). A escolha de espécies ficará a critério de estudos, observando a adaptação e as condições ambientais e do entorno, além de controle fitossanitário que possibilite a correção das falhas existentes através da poda periódica. Entretanto, nenhuma das recomendações são perceptíveis no objeto de estudo na qual também não há espécies com floração exuberantes. iii. NBR 15220/2014: o município localiza-se na Zona Bioclimática 07 e possui as seguintes principais necessidades térmicas: resfriamento evaporativo e de massa térmica para resfriamento, ventilação seletiva (nos períodos quentes em que a temperatura interna seja superior à externa). Pelas escolhas dos materiais de superfície e áreas vegetais, percebe-se que estes pontos também não foram considerados na concepção da praça. Da análise das áreas permeáveis do objeto de estudo, o plano diretor municipal cita que a

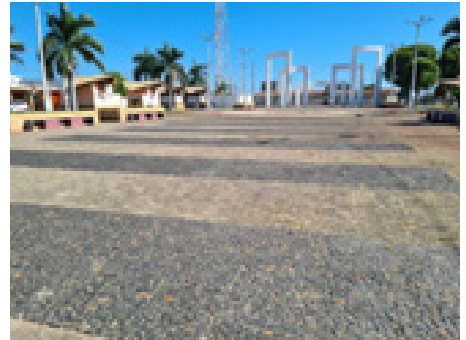
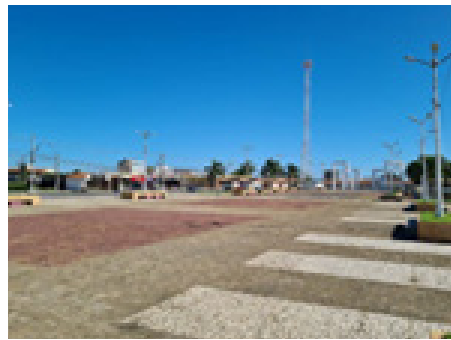
taxa de solo natural (TSN) deverá ser considerada em áreas livres de uso privativo com valor mínimo de 20%, nada acrescentando sobre áreas de uso público (PMPdF, 2021). Já nos planos tanto de Mossoró/RN quanto de Natal/RN, a TSN mínima é de 20% tanto para zonas residenciais quanto para aquelas sem uso especificado. Para este trabalho considerou-se 20% de TSN. Sendo assim, a praça está abaixo do limite mínimo permitido, necessitando pelo menos mais 13% de solo natural, ou seja, deveria ser entregue uma área de 1.420m² a mais ($A_{Totalmín}=2.182m^2$). A praça então possui 781,40m² (7,16% da A_{Total}) de *áreas permeáveis* (544,98m² de jardins mais 236,4m² de áreas de parquinho e torre); e 10.126,6m² (92,84%) de *áreas impermeáveis* distribuídas em: 1739,2m² (15,95%) de pisos em pedra portuguesa preta; 2.424,99m² (22,23%) de pisos em pedra portuguesa; 6.362,25m² (58,33%) de bloco intertravado de concreto; 827,37m² (7,6%) de ciclovia em asfalto na cor preta; e 366,5m² (3,36%) de área construída com quiosques, banheiros públicos e bloco administrativo - onde hoje funciona a Secretaria do Meio Ambiente do município (medido em lâmina - nível do solo). Destas áreas, elas são formadas por materiais diversos que influenciam na qualidade térmica e lumínica do espaço, descritas a seguir: grama capim-da-cidade, cor predominante verde, $\epsilon=83\%$, $\rho(\lambda)=17\%$, $A=544,98m^2$ ($A\%=5\%$); areia, cor predominante bege, $\epsilon=62\%$, $\rho(\lambda)=38\%$, $A=236,4m^2$ ($A\%=2,17\%$); pedra portuguesa 01, cor predominante preta, $\epsilon=92\%$, $\rho(\lambda)=8\%$, $A=220,56m^2$ ($A\%=2\%$); pedra portuguesa 02, cor predominante branca, $\epsilon=68\%$, $\rho(\lambda)=32\%$, $A=920,93m^2$ ($A\%=8,44\%$); pedra portuguesa 03, cor predominante vermelha, $\epsilon=89\%$, $\rho(\lambda)=11\%$, $A=1.283,50m^2$ ($A\%=11,77\%$); bloco intertravado de concreto, cor predominante cinza, $\epsilon=83\%$, $\rho(\lambda)=17\%$, $A=6.362,25m^2$ ($A\%=58,3\%$); e asfalto, cor predominante preta, $\epsilon=86\%$, $\rho(\lambda)=14\%$, $A=827,37m^2$ ($A\%=7,6\%$). No local também foram identificados os materiais de pintura dos blocos construídos: quiosques com pintura na cor marrom acinzentado escuro ($\epsilon=86\%$ e $\rho(\lambda)=14\%$); banheiros públicos com pintura na cor laranja ($\epsilon=54\%$ e $\rho(\lambda)=46\%$); bloco administrativo com pinturas nas cores laranja ($\epsilon=54\%$ e $\rho(\lambda)=46\%$), marrom claro ($\epsilon=60\%$ e $\rho(\lambda)=40\%$) e branco ($\epsilon=56\%$ e $\rho(\lambda)=44\%$) (Figuras 03 e 04).

Figura 03 - Zoneamento das superfícies da praça.



Fonte: Prefeitura Municipal de Pau dos Ferros/RN (PMPdF)

Figura 04 - Superfícies da praça: áreas com piso intertravado cinza, pedras portuguesas (vermelho, preto e branco), grama, pedras naturais e asfalto.



Fonte: autoria própria

Foram avaliadas as espécies vegetais encontradas: abacaxi ornamental (*Ananas bracteatus*), origem sudeste brasileiro, clima tropical/ subtropical, 2 unidades; espada de são Jorge (*Dracaena trifasciata*), origem África, 4 unidades; grama capim-da-cidade (*Cynodon dactylon*), origem sudeste da África, 545m²; palmeira imperial de Cuba (*Roystonea regia*), origem América Central, 13 unidades; sagu de jardim (*Cycas revoluta*), origem Japão, 3 unidades; craibeira (*Tabebuia aurea*), origem Peru e Argentina, cerrado/ caatinga, 4 unidades (Figura 05). Apenas uma das espécies utilizadas é nativa (Craibeira) e a única considerada sombreante devido à sua copa alongada, mas que somente se encontra alocada no parque infantil.

Figura 05: Plantas utilizadas na praça: a. abacaxi ornamental; b. espada de são Jorge; c. grama capim-da-cidade; d. palmeira imperial de Cuba; e. sagu de jardim; e f. craibeira.



Fonte: autoria própria

Através das análises realizadas, foi perceptível que a praça estudada pouco oferece em termos ambientais: é um espaço construído sem considerações ecossistêmicas e onde a funcionalidade da mesma não atende às necessidades preconizadas por normativas referentes às cidades e comunidades sustentáveis brasileiras. O paisagismo é desconexo da paisagem evolutiva natural com flora distinta do bioma e clima locais. A paisagem encontrada in loco traz uma estética contínua e monótona, presente nas praças atuais de diversas cidades brasileiras. Outro erro comum desses espaços, e presente também aqui, é a palmeirização e sua inserção marcada pelo plantio em conjunto com gramas (capim-da-cidade) e buxinhos (aqui a ixora coccínea esculpida). Técnica essa, de topiaria, que não somente impede a passagem de usuários, como também “artificializa” a natureza, retirando sombras e/ou reduzindo as plantas a objetos decorativos. Ou seja, as espécies usadas são exóticas e restringem-se a espécies ornamentais que pouco, ou quase nada, contribuem para o bioma local, podendo prejudicar ambas identidade cultural e natural da região ao inserir espécies consideradas invasoras. Além do mais, os espécimes plantadas na limitada área verde da praça, pouco ou não contribuem para o sombreamento no local. Isto, aliado às superfícies impermeáveis e absorventes de radiação, acarretam problemas térmicos não somente no conforto urbano térmico, mas também nas edificações do entorno.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A arborização em qualquer esfera é um dos principais itens quando se discute infraestrutura verde e sustentabilidade nas cidades. Sua

importância é necessária tanto nos quesitos de manutenção da vida de fauna e flora, quanto na mitigação de condições climáticas, especialmente as extremas, como é o caso no estudo feito. Praça esta que demonstrou ser inadequada ao longo de sua análise seja em termos de concepção de uso, de legislação e normas aplicadas (ou que deixaram de ser), escolha dos materiais das superfícies e até das espécies vegetais selecionadas. Acabou-se por ter um espaço urbano com projeto sem elementos minimamente necessários para espaços de lazer públicos em um clima quente e seco. A praça de eventos é então uma área árida e desconfortável na cidade para a população que somente pode usufruí-la nos períodos noturnos, além de sua baixa capacidade de serviços ecossistêmicos, conforme é esperado destes locais tanto pela Agenda 2030 quanto pelas normativas de cidades e comunidades sustentáveis, destoando das praças inicialmente concebidas durante o Movimento Verde no início do século XX e que prezava pela qualidade de vida urbana junto à natureza.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR15220: Desempenho térmico de edificações*. Rio de Janeiro, 66p. 2014.

Bonfato, A. C. *Macedo Vieira: Ressonâncias do modelo cidade-jardim*. São Paulo: Editora Senac, 2019.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente (MMA). *Agenda 21*. Disponível em <<https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-brasileira.html>>. Acesso em julho, 2023.

- Brasil. Conselho Nacional Do Meio Ambiente (CONAMA). *Resolução CONAMA Nº 369/2006*. Brasília: MMA, 2006.
- Senado Federal. Ministério das Cidades (MC). *Estatuto das Cidades: Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001*. 3ª ed. Brasília: MC/Senado Federal, 2008.
- Cardim, R. *Paisagismo sustentável para o Brasil*. São Paulo: Editora Olhares, 2022.
- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). *A carta de Atenas*. Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM/1993). Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Atenas%201933.pdf>>. Acesso em abr, 2022.
- Instituto Nacional De Pesquisas Espaciais (INPE BRASIL). *Dados climáticos do município de Pau dos Ferros/RN*. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpe/pt-br>>. Acesso em julho, 2023.
- ONU. *Organização das Nações Unidas. ODS*. Disponível em <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em nov, 2022.
- Prefeitura Municipal de Mossoró/RN (PMA). *Lei Nº 2702/2010*. Mossoró/RN, 2010.
- Plano Diretor Municipal (2006)*. Mossoró/RN, 2006.
- Prefeitura Municipal de Natal/RN (PMN). *Plano diretor municipal*. Natal/RN, 2022.
- Prefeitura Municipal de Pau dos Ferros/RN (PMPdF). *Figuras. Arquivo digital da planta baixa da Praça Nossa Senhora da Conceição*. Pau dos Ferros: PMPdF, 2023.
- Plano Diretor Municipal (2021)*. Pau dos Ferros/RN. 2021.
- SAMSUNG. *S u p o r t e*. Disponível em <<https://www.samsung.com/>>. Acesso em maio, 2023.
- Santos, D. M. C.; Medeiros, T. A. *Desenvolvimento sustentável e agenda 21 brasileira*. Revista Científica Multidisciplinar da UniSãoJosé, vol. 15, n. 1, p. 10-27. 2020.
- Souza, D. D. *Adaptações de Plantas da Caatinga*. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2020.
- UFERSA; FGD; PETROBRAS. *Projeto Caatinga*. Disponível em: <<https://projetoCaatinga.ufersa.edu.br/>>. Acesso em junho, 2023.