

Percepção da população sobre espécies herbáceas, suas interações ecológicas e serviços ecossistêmicos em sistemas seminaturais de João Pessoa (Brasil)

Letícia Keyla França de Andrade^{1*}, Edito Romão da Silva Neto², Maria Alinny Cruz da Silva³,
Thayana Evangelista Maroja³, Ellen Kévellen Diógenes de Araújo Moura³, Zelma Glebya Maciel
Quirino⁴

¹Mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, Brasil. (leticiakeylaf@gmail.com)

²Mestrando em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil.

³Graduandas em Ecologia (Bacharel), Universidade Federal da Paraíba, Brasil.

⁴Professora do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal da Paraíba – Campus I; e professora do curso de graduação em Ecologia (Bacharel) pela Universidade Federal da Paraíba – Campus IV, Rio Tinto, Brasil.

Histórico do Artigo: Submetido em: 11/04/2019 – Revisado em: 14/05/2019 – Aceito em: 18/05/2019

RESUMO

Praças públicas são áreas urbanas que desempenham um papel fundamental na manutenção e suporte à biodiversidade, bem como na provisão de serviços ecossistêmicos. Plantas herbáceas integram ecossistemas urbanos e exercem funções ecológicas e sociais importantes à população das cidades. Este estudo objetivou avaliar o conhecimento da população sobre os serviços ecossistêmicos prestados pelas herbáceas e sobre as interações ecológicas da fauna e flora ocorrente em áreas seminaturais de João Pessoa. A pesquisa foi conduzida em oito praças públicas situadas nas quatro zonas da cidade. Foi aplicado um questionário composto por perguntas semi-abertas e fechadas, direcionadas aos frequentadores das praças (N = 80). Apenas 37% das pessoas souberam indicar a utilidade das herbáceas para a sociedade, classificando-as em três grupos: alimentícia, estética e medicinal. Os entrevistados acreditam no potencial que as herbáceas possuem para tornar as praças públicas ambientes mais agradáveis esteticamente, capazes de promover uma maior qualidade de vida a população que reside nas cidades e, embora não tenham conhecimento científico, demonstraram compreender a conexão entre a flora herbácea e as espécies da fauna que compõem esse ecossistema. A utilização da Percepção Ambiental como uma ferramenta de aporte às ações propostas pela Educação Ambiental, irão proporcionar uma formação de cidadãos com posicionamento crítico frente aos problemas socioambientais da cidade de João Pessoa.

Palavras-Chaves: Áreas verdes urbanas, ecologia urbana, Educação Ambiental, interações ecológicas, qualidade de vida.

Perception of the population on herbaceous species, their ecological interactions and ecosystem services in semi-natural systems in João Pessoa (Brazil)

ABSTRACT

Public squares are urban areas that make a key role in maintaining and supporting biodiversity as well as providing ecosystem services. Herbaceous plants integrate urban ecosystems and perform important ecological and social functions to the population of the cities. This study aimed to evaluate the people's knowledge about the ecosystem services provided by herbaceous plants and about the ecological interactions of fauna and flora occurring in seminatural areas of João Pessoa. The research was conducted in eight public squares located in the four zones of the city. A questionnaire composed of semi-open and closed questions directed to the attendants of the squares was applied (N=80). Only 37% of the people knew how to indicate the use of the plants for society, highlighting them in three groups: food, aesthetic and medicinal. The interviewees believe in the potential of herbaceous to make public places more harmonic aesthetically, promoting a better quality of life for the population and, although there is no scientific knowledge, they demonstrated to understand the connection between the flora and the fauna species of this ecosystem. The use of Environmental Perception as a tool directed to the actions of Environmental Education will provide a generation of citizens with a critical position on socio-environmental problems.

Keywords: Urban green areas, urban ecology, Environmental Education, ecological interactions, quality of life..

1. Introdução

Mudanças no ambiente natural impulsionadas pela ação humana provocam a desestabilização das paisagens, com diminuição das funções e serviços dos ecossistemas, e comprometem a sustentabilidade coletiva (Hepcan et al., 2009; Tanner et al., 2014). Os impactos negativos são amplificados à medida em que as cidades se tornam centros habitacionais, de transporte e comércio, que exploram recursos finitos em prol de benefícios pontuais como alimento, fabricação de utensílios, construções em larga escala espacial, entre outros (Colding, 2011; Swilling et al., 2013).

Na intenção de minimizar os problemas resultantes do processo de urbanização, pesquisadores elucidam a importância das áreas verdes urbanas, indicando seus benefícios à sociedade (Mazzei, Munoz Colesanti e Gomes dos Santos, 2007; Gaston, Ávila-Jiménez e Edmondson, 2013; Gunnarsson et al., 2017). Estudos contribuem para maior compreensão de como as pessoas enxergam a natureza, estimulando a conscientização ambiental e proporcionando opções viáveis para o planejamento urbano e gestão das cidades (Silva, Cândido e Freire, 2009; Sang et al., 2016).

Praças públicas geralmente são áreas verdes urbanas que desempenham papel fundamental na manutenção e suporte a biodiversidade, bem como na provisão de serviços ecossistêmicos (Bolund; Hunhammar, 1999; CONAMA, 2006). Nestas áreas é comum a ocorrência de plantas do grupo das herbáceas, espécies conhecidas pela facilidade em colonizar habitats devido sua alta capacidade adaptativa (Baker, 1986; Van Kleunen, Weber e Fischer, 2010). Além de fornecer serviços ecossistêmicos indispensáveis à população (mitigação climática, ornamentação, fitorremediadoras), as herbáceas podem contribuir para a manutenção das interações harmônicas entre fauna e flora (Bates et al., 2011; Trindade, 2012; Weber, Kowarik e Säumel, 2014; Sjöman et al., 2016).

Para muitos habitantes das cidades, o contato com a biodiversidade se dá através das idas às praças mais próximas de suas residências (Sang et al., 2016). Em João Pessoa, as praças apresentam em sua composição florística árvores, arbustos e herbáceas, com espécies nativas e exóticas integrantes da ornamentação urbana (Santos, Silva e Souza, 2012). No entanto, as herbáceas ali presentes não estão previstas no plano de arborização municipal (SEMAM, 2017), de modo que se desenvolveram espontaneamente ou foram introduzidas por residentes que frequentam assiduamente esses locais.

Sob esta perspectiva, o presente trabalho objetivou avaliar o conhecimento da população sobre os serviços ecossistêmicos prestados pelas herbáceas e a percepção das pessoas sobre as interações ecológicas entre a fauna e flora herbácea de praças públicas de João Pessoa. As predições elaboradas antes da execução da pesquisa foram: i) a população considera as herbáceas como plantas daninhas a serem eliminadas do ambiente, não identificando o papel que este grupo possui nos serviços ecossistêmicos; ii) a população não reconhece a importância das relações ecológicas entre herbáceas e a fauna presente nas cidades.

2. Material e Métodos

2.1 Área de estudo

O estudo foi desenvolvido em praças públicas (sistemas seminaturais) da cidade de João Pessoa (8° 07' S e 34° 52' W), capital do estado da Paraíba. Com uma população de 811.000 habitantes, possui área territorial total de 211 km² (IBGE, 2017ab).

A pesquisa foi conduzida em oito praças públicas que foram selecionadas através de sorteio, situadas nas quatro zonas de João Pessoa (Tabela 1). No total, a amostragem abrange sete bairros, com realização da coleta de dados nos meses de agosto e setembro de 2018.

Tabela 1 – Praças utilizadas para a aplicação dos questionários sobre a Percepção Ambiental na cidade de João Pessoa, Paraíba.

| Praça | Zona | Bairro |
|----------------------------|-------------|----------------|
| Alves de Souza | Leste | Castelo Branco |
| Amizade | Oeste | Varjão |
| Coqueiral | Sul | Mangabeira |
| Engenheiro Francisco Filho | Leste | Castelo Branco |
| Independência | Norte | Tambiá |
| Paz | Sul | Bancários |
| Simeão Leal | Oeste | Jaguaribe |
| Venâncio Neiva | Norte | Centro |

Fonte: Andrade et al. (2018)

2.2 Amostragem dos dados

Aplicou-se um questionário, composto por perguntas semi-abertas e fechadas, aos frequentadores das praças públicas. O número amostral foi de 80 indivíduos, sendo dez pessoas entrevistadas por praça. Estes foram selecionadas aleatoriamente. Visando evitar manipulação dos dados, as perguntas foram respondidas por escrito na presença dos entrevistadores.

O objetivo deste procedimento metodológico foi averiguar se a população possui conhecimento prévio sobre as herbáceas, verificar se as pessoas compreendem a importância da manutenção da biodiversidade em ambiente urbano e perceber a visão que possuem deste grupo para o potencial estético e harmônico das praças.

O questionário foi submetido ao comitê de ética da UFPB antes de sua aplicação, com posterior emissão do parecer de autorização para execução da pesquisa (Parecer Consubstanciado do CEP nº 2.419.526). Portanto, os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e foram arduos somente após a concordância, de forma espontânea, em contribuir com o estudo.

As perguntas foram enquadradas em quatro tópicos:

- i) dados preliminares dos entrevistados (gênero, faixa etária, grau de escolaridade, se residem próximo a praça);
- ii) conhecimento sobre o grupo das herbáceas e seu uso;
- iii) potencial estético das herbáceas nas praças (serviços ecossistêmicos);
- iv) percepção das interações fauna-flora.

2.3 Análise dos dados

Após o tratamento dos dados provenientes dos questionários, os resultados foram avaliados de forma quantitativa através da estatística descritiva, calculando a frequência percentual para cada questão pontuada.

Com o intuito de analisar se há divergência significativa entre as respostas dos entrevistados nas diferentes zonas da cidade de João Pessoa, foi verificada a normalidade na distribuição dos dados através do teste de Shapiro-Wilk. Tendo em vista a ausência de uma distribuição normal, foi aplicado o teste de variância não paramétrico Kruskal-Wallis com o auxílio do programa estatístico Bioestat 5.2.

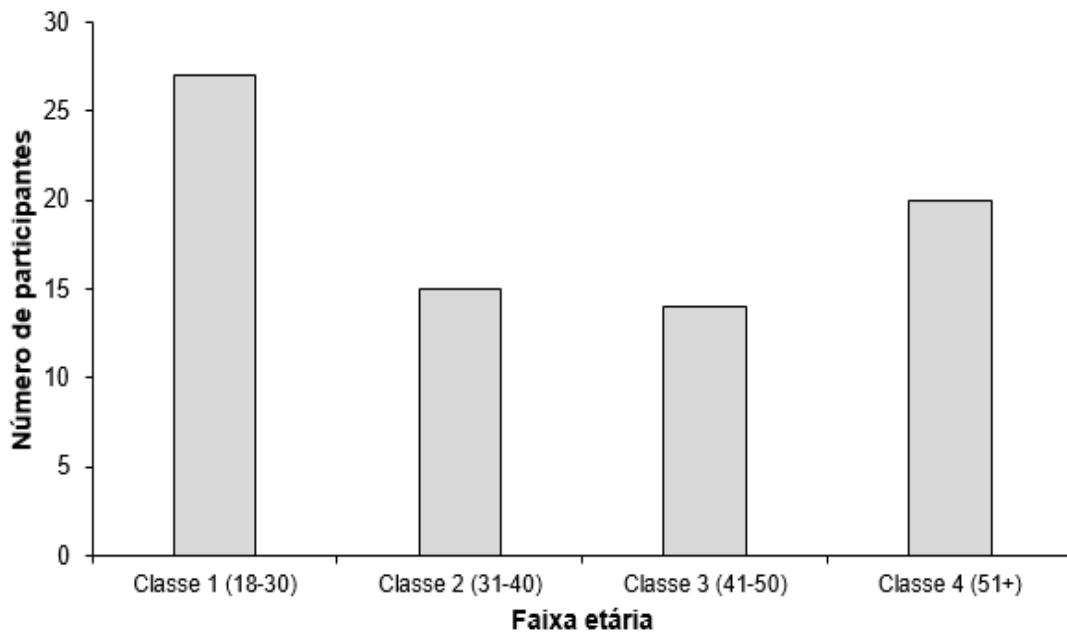
3. Resultados e Discussão

3.1 Dados dos entrevistados

Dos questionários analisados, 48 foram respondidos por homens e 32 por mulheres. Os frequentadores das praças apresentaram idades que variaram dos 18 aos 65 anos, de modo que o gráfico de frequência (Figura 1) indica que 35% dos entrevistados estão enquadrados na primeira classe de faixa etária (entre 18 a 30 anos), seguidos pela quarta classe com 27% (a partir de 51 anos). Quanto ao grau de escolaridade, 36% possuem formação de grau superior, 31% o ensino médio completo e 33% não concluíram os estudos (fundamental incompleto). Vale salientar que 70% das pessoas residem em áreas próximas a praça em que foi realizada a coleta de dados.

O teste estatístico de Kruskal-Wallis apontou que não existe diferença significativa nas respostas dos entrevistados entre as zonas de João Pessoa ($p = 0.97$).

Figura 1 – Frequência de participantes das entrevistas de Percepção Ambiental nas praças públicas das quatro zonas da cidade de João Pessoa, PB.



Fonte: Andrade et al. (2018)

3.2 Conhecimento sobre o grupo das herbáceas e seu uso

Quando avaliados de forma geral, nota-se que a população conhece ao menos uma espécie de herbácea que está presente nas praças públicas (Tabela 2). No entanto, poucas pessoas souberam discernir se algumas plantas apresentam sazonalidade (34%) ou se alguma espécie foi retirada do ecossistema ao longo dos anos (20%). Uma baixa porcentagem dos entrevistados respondeu que possui alguma das espécies presentes nas praças em sua residência (39%). Dentre as espécies citadas, destacam-se as herbáceas do gênero *Cataranthus*

G. Don., que apresentam flores de diferentes cores que são utilizadas com frequência na ornamentação de jardins e quintais (Nejat et al., 2015). Apenas 37% das pessoas souberam indicar a utilidade das herbáceas para a sociedade, designando-as em três grupos: alimentício, estético e medicinal.

Tabela 2. Dados dos entrevistados sobre o tópico “*Conhecimento sobre o grupo das herbáceas e seu uso*” em questionário aplicado nas praças públicas de João Pessoa, PB.

| Itens | Respostas (%) | |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------|-----|
| | Sim | Não |
| Conhece alguma planta presente na praça | 75 | 25 |
| Percebe que alguma espécie foi retirada da praça que frequenta | 20 | 80 |
| Existe alguma sp. que só observa em um período do ano (flor ou fruto) | 34 | 66 |
| Possui alguma espécie em sua residência | 39 | 61 |
| Sabe informar o uso de uma espécie | 37 | 63 |

Fonte: Andrade et al. (2018)

A hortelã (*Mentha* sp.) foi a única espécie citada como planta utilizada para a alimentação, principalmente pelos entrevistados na praça Engenheiro Francisco Filho. Esta praça situa-se numa área residencial, onde os moradores constantemente inserem espécies que irão trazer benefícios à população. Trabalhos relatam a relevância da hortelã como um aditivo alimentar de ação oxidante (Reis et al., 2016), bem como uma alternativa natural para o tratamento de problemas gastro-intestinais (Gois et al., 2016).

As espécies popularmente conhecidas como “quebra pedra” (*Phyllanthus niruri* L.) e “flor do guarujá” (*Turnera subulata* Sm.) foram destacados como importantes recursos medicinais. A primeira auxiliando no tratamento da hipertensão e eliminação de tóxicos no fígado, e a segunda espécie atuando como um herbal para o combate de tosse e bronquite. Em conjunto, apresentam propriedades farmacológicas, sendo constantemente estudadas com o objetivo de se compreender como os fitoquímicos atuam nos organismos para combater doenças (Calixto, Filho e Yunes, 1998; Bagalkotkar et al., 2006; Chai; Wong, 2012).

A classe composta pelos indivíduos mais jovens foi a mais ativa na descrição da utilidade das herbáceas para a sociedade (51%), seguidas pelas pessoas com idade superior a 50 anos (35%). Este resultado pode estar vinculado a dois fatores sociais: o grau de escolaridade e discussão em aula de tópicos ambientais; a experiência advinda do conhecimento adquirido pelos familiares no decorrer da história de vida dos habitantes (Lermen; Fisher, 2010; Knez, 2013). Rossi e Manzano (2008) e Tuan (2012) enfatizam que a visão ambiental é uma resposta as ideias, valores e vertentes culturais que uma pessoa está inserida e que a interação desses pontos é capaz de facilitar a descrição de padrões de percepção.

3.3 Potencial estético das herbáceas em praças públicas

Os entrevistados acreditam no potencial que as herbáceas possuem para tornar as praças públicas ambientes mais agradáveis e bonitos, propiciando melhor qualidade de vida à população que reside nas cidades (Tabela 3). Desta forma, é reconhecido que espécies deste grupo são capazes de compor espaços funcionais, esteticamente harmônicos, sustentáveis e que promovam a biodiversidade na paisagem urbana (Trindade, 2012; Gaston, Ávila-Jiménez e Edmondson, 2013; Sang et al., 2016; Gunnarsson et al., 2017).

Tabela 3. Percepção dos indivíduos entrevistados em praças públicas de João Pessoa - PB, sobre o “Potencial estético das herbáceas em praças públicas”.

| Itens | Respostas (%) | |
|-----------------------------------------------------------|---------------|-----|
| | Sim | Não |
| Praças com herbáceas são mais agradáveis esteticamente | 89 | 11 |
| Herbáceas são importantes para a cidade | 99 | 1 |
| Herbáceas são importantes para a qualidade de vida humana | 98 | 2 |

Fonte: Andrade et al. (2018)

Miranda e Souza (2011) expõem que os dados provenientes de questionários de percepção fornecem *feedbacks* e subsídios para elaboração de propostas de planejamento ambiental, visando a conservação da biodiversidade e a conscientização da população. Os nossos resultados são um indicativo de que para um bom gerenciamento de áreas verdes como praças públicas, o município deve acrescentar a lista da composição as espécies herbáceas, pois estas se enquadram nas premissas de mitigação climática (Weber, Kowarik e Saümel, 2014) ditadas pelo Código de Meio Ambiente de João Pessoa (Lei complementar nº29/2002).

Além disso, as espécies *Catharanthus roseus* (L.) G., *Commelina erecta* L., *Tradescantia pallida* (Rose) D.R.Hunt. e *Euphorbia milii* Des. Moulins. são excelentes para tornar os ambientes mais agradáveis visualmente, pois produzem flores de colorações e formas atrativas durante um longo período do ano.

3.4 Percepção sobre as interações fauna-flora

Embora a riqueza de abelhas seja importante para a manutenção do fluxo gênico nas áreas verdes urbanas (Bates et al., 2011; Hall et al., 2017), este foi o grupo de menor percepção por parte da população (Tabela 4). Portanto, existe uma necessidade de se ampliar a sensibilização acerca da temática da conservação, promovendo ações que possibilitem uma visualização mais completa do papel da fauna urbana e em como se manter em congruência humanos e outras espécies (Costa, 2013). Por consequência, estas ações vão formar cidadãos com senso crítico e de maior empatia pelas questões ambientais (Rebouças, Grilo e Araújo, 2015).

Nota-se que os entrevistados compreendem que a retirada da vegetação interfere na frequência de animais. Kim, Rupprecht e Furuya (2018) destacam que avaliações positivas de percepção em ambientes seminaturais como parques e praças são um resultado da alta diversidade presente nessas áreas, que abrangem espécies nativas e naturalizadas de fauna e flora (Breuste et al., 2013; Aronson et al., 2017). Portanto, o resultado encontrado é um passo importante de conexão da população da cidade de João Pessoa à natureza, indicando que elas enxergam o espaço verde urbano além da esfera humana.

Tabela 4. Frequência de respostas dos entrevistados sobre o tópico “Percepção das interações fauna-flora” em questionário aplicado nas praças públicas de João Pessoa, PB.

| Itens | Respostas (%) | |
|------------------------------------------------------|---------------|-----|
| | Sim | Não |
| Observou alguma planta sendo visitada por abelhas | 54 | 46 |
| Observou alguma planta sendo visitada por borboletas | 73 | 27 |
| Observou alguma ave coletando frutos | 64 | 36 |
| A retirada das herbáceas diminui o número de animais | 91 | 9 |

Fonte: Andrade et al. (2018)

4. Conclusão

Os entrevistados reconhecem a importância das herbáceas nas praças da cidade, destacando alguns serviços ecossistêmicos que elas fornecem à população. Essa perspectiva diverge da primeira predição elaborada, que esperava uma visão negativa deste grupo no ambiente.

Embora não haja um conhecimento em nível científico, a população que frequenta as praças públicas de João Pessoa demonstrou compreender a conexão entre a flora herbácea e as espécies da fauna que compõem esse ecossistema, refutando a segunda predição.

Utilizar a Percepção Ambiental como uma ferramenta base na identificação e quantificação do conhecimento existente pela população é fundamental para o planejamento de práticas preventivas e corretivas através da Educação Ambiental. Desta forma, proporciona uma formação de cidadãos com posicionamento crítico frente a problemas socioambientais.

De acordo com os resultados obtidos, as herbáceas estão enquadradas em serviços ecossistêmicos de regulação, suporte e culturais. Portanto, são espécies importantes para a qualidade de vida da população e merecem reconhecimento por parte da gestão municipal. Cabe ao governo adotar medidas que incluam este grupo no planejamento das praças públicas da cidade.

5. Agradecimentos

A equipe de pesquisa do Laboratório de Ecologia Vegetal da UFPB – *Campus IV* pelo auxílio na coleta dos dados em campo. Ao CNPq pela concessão da bolsa de mestrado do 1º autor.

6. Referências

Aronson, M.F.J.; Lepczyk, C. A.; Evans, K. L.; Goddard, M. A.; Lerman, S. B.; Macivor, J. S.; Vargo, T. (2017). Biodiversity in the city: key challenges for urban green space management. **Frontiers in Ecology and the Environment**, 15(4), 189-196.

Bagalkotkar, G.; Sagineedu, S. R.; Saad, M. S.; Stanslas, J. (2006). Phytochemicals from *Phyllanthus niruri* Linn. and their pharmacological properties: a review. **Journal of pharmacy and pharmacology**, 58(12), 1559-1570.

Baker, H. G. (1986). **Patterns of plant invasion in North America**. In: Ecology of biological invasions of North America and Hawaii. Springer, New York, NY. p. 44-57.

Bates, A. J.; Sadler, J. P.; Fairbrass, A. J.; Falk, S. J.; Hale, J. D.; Matthews, T. J. (2011). Changing bee and hoverfly pollinator assemblages along an urban-rural gradient. **PloS one**, 6 (8), 1-11.

Bolund, P.; Hunhammar, S. (1999). Ecosystem services in urban areas. **Ecological economics**, 29 (2), 293-301.

Breuste, J.; Schnellinger, J.; Qureshi, S.; Faggi, A. (2013). Urban ecosystem services on the local level: urban green spaces as providers. **Ekologia**, 32(3), 290-304.

Calixto, J. B. S. A. R.; Filho, V. C.; Yunes, R. A. (1998). A review of the plants of the genus *Phyllanthus*: their chemistry, pharmacology, and therapeutic potential. **Medicinal research reviews**, 18(4), 225-258.

Chai, T.; Wong, F. (2012). Whole-plant profiling of total phenolic and flavonoid contents, antioxidant capacity and nitric oxide scavenging capacity of *Turnera subulata*. **Journal of Medicinal Plants Research**, 6(9), 1730-1735.

Colding, J. (2011). **The role of ecosystem services in contemporary urban planning**. Oxford, UK: Oxford University Press. 9 p.

CONAMA. (2006). **Áreas Verdes Urbanas. Art. 8º, § 1º: Resolução do CONAMA no 369, de 28 de Março. Disponível em:**

<http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/conama_res_cons_2006_369_supressao_de_vegetacao_em_app.pdf>. Acesso em: Julho de 2018.

Costa, C. C. (2013). Percepção ambiental dos policiais do pelotão de Polícia Militar Ambiental do Estado de Sergipe. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, 4(1), 15-32.

Gaston, K. J.; Ávila-Jiménez, M. L.; Edmondson, J. L. (2013). Managing urban ecosystems for goods and services. **Journal of Applied Ecology**, 50(4), 830-840.

Gois, M. A. F. L.; Costa, F. C. A.; Moura, J. C. M.; Lobato, P. H. B. (2016). Etnobotânica de espécies vegetais medicinais no tratamento de transtornos do sistema gastrointestinal. **Revista Brasileira Plantas Mediciniais, Campinas**, 18(2), 547-557.

Gunnarsson, B.; Knez, I.; Hedblom, M.; Sang, Å. O. (2017). Effects of biodiversity and environment-related attitude on perception of urban green space. **Urban Ecosystems**, 20(1), 37-49.

Hall, D. M.; Camilo, G. R.; Tonietto, R. K.; Ollerton, J.; Ahrné, K.; Arduser, M.; Goulson, D. (2017). The city as a refuge for insect pollinators. **Conservation Biology**, 31(1), 24-29.

Hepcan, Ş.; Hepcan, Ç. C.; Bouwma, I. M.; Jongman, R. H.; Özkan, M. B. (2009). Ecological networks as a new approach for nature conservation in Turkey: a case study of Izmir Province. **Landscape and Urban Planning**, 90(3-4), 143-154.

IBGEa. (2017). **Dados de distribuição geográfica. 2017. Disponível em:**

<<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=251210&search=||infográficos:-informações-completas>>. Acesso em: Abril de 2018.

IBGEb. (2017). **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística | v4.3.8.15.5, 2017. Disponível em:**

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/joao-pessoa/panorama>> Acesso em: Julho de 2018.

Kim, M.; Rupprecht, C.; Furuya, K. (2018). Residents' Perception of Informal Green Space—A Case Study of Ichikawa City, Japan. **Land**, 7(3), 102.

Knez, I. (2013). How concerned, afraid and hopeful are we? Effects of egoism and altruism on climate change related issues. **Psychology**, 4(10), 744.

Lermen, H. S.; Fisher, P. D. (2010). Percepção ambiental como fator de saúde pública em área de vulnerabilidade social no Brasil. **Revista de APS**, 13(1), 62-71.

Mazzei, K.; Muno Colesanti, M. T.; Gomes dos Santos, D. (2007). Áreas verdes urbanas, espaços livres para o lazer. **Sociedade & Natureza**, 19(1), 33-43.

Miranda, N. M.; Souza, L. B. (2011). Percepção Ambiental em propriedades rurais: Palmas (TO), Brasil. **Mercator, Fortaleza**, 10(23), 171-186.

Nejat, N.; Valdiani, A.; Cahill, D.; Tan, Y. H.; Maziah, M.; Abiri, R. (2015). Ornamental exterior versus therapeutic interior of Madagascar periwinkle (*Catharanthus roseus*): the two faces of a versatile herb. **The Scientific World Journal**, 2015, 1-19.

PREFEITURA DE JOÃO PESSOA. (2002). **Lei Municipal do Código de Meio Ambiente de João pessoa. Lei complementar Nº 29, de 05 de Agosto de 2002**. Artigos 89-100. Disponível em: <
<https://leismunicipais.com.br/a/pb/j/joao-pessoa/lei-complementar/2002/2/29/lei-complementar-n-29-2002-institui-o-codigo-de-meio-ambiente-do-municipio-de-joao-pessoa-e-dispoe-sobre-o-sistema-municipal-de-meio-ambiente-sismuma> >. Acessado em Janeiro/2019.

Rebouças, M. A.; Grilo, J. A.; Araújo, C. L. (2015). Percepção Ambiental dos visitantes do Parque Municipal Dom Nivaldo Monte em Natal/RN. **HOLOS**, 3, 109-120.

Reis, R. R.; Torres, A. G.; Carvalho, J. O.; Monte, M. J. S.; Carvalho, O. F. (2016). Alimentos com efeitos na saúde humana, em especial na obesidade: compostos bioativos e atividade antioxidante. **Revista Interdisciplinar**, 9(3), 36-41.

Rossi, A. E.; Manzano, M. A. (2008). Percepção de estudantes do ensino fundamental e médio sobre o problema ambiental do Rio Xambê, PR. **Educere-Revista da Educação da UNIPAR**, 5(1), 27-34.

Sang, Å. O.; Knez, I.; Gunnarsson, B.; Hedblom, M. (2016). The effects of naturalness, gender, and age on how urban green space is perceived and used. **Urban Forestry & Urban Greening**, 18, 268-276.

Santos, A. C. B.; Silva, M. A. P.; Souza, R. K. D. (2012). Levantamento florístico das espécies utilizadas na arborização de praças no município de Crato, CE. **Cadernos de Cultura e Ciência**, 10(1), 13-18.

SEMAM. Secretaria de Meio Ambiente. (2017). **Cartilha de Arborização Urbana de João Pessoa**. Prefeitura Municipal, 4º ed.

Silva, T.; Ataíde Cândido, G.; Xavier Freire, E. M. (2009). Conceitos, percepções e estratégias para conservação de uma estação ecológica da Caatinga nordestina por populações do seu entorno. **Sociedade & Natureza**, 21(2), 23-37.

Sjöman, H. M.; Sjöman, J. D.; Sæbø, A.; Kowarik, I. (2016). Diversification of the urban forest—Can we afford to exclude exotic tree species? **Urban Forestry & Urban Greening**, 18, 237-241.

Swilling, M.; Robinson, B.; Marvin, S.; Hodson, M.; Hajer, M. (2013). City-level decoupling: urban resource flows and the governance of infrastructure transitions. **A report of the working group on cities of the international resource panel**. 95 p.

Tanner, C. J.; Adler, F. R.; Grimm, N. B.; Groffman, P. M.; Levin, S. A.; Munshi-South, J.; Wilson, W. G. (2014). Urban ecology: advancing science and society. **Frontiers in Ecology and the Environment**, 12(10), 574-581.

Trindade, P. M. M. (2012). **Vegetação herbácea em parques e jardins da cidade do Porto - análise de abordagens ecológicas e naturalistas**. Dissertação de Mestrado. FCUP, Portugal. 130 p., 2012.

Tuan, Y. F. (2012). **Topophilia: a study of environmental perception, attitudes, values**. New York, Prentice-Hall. SciELO-EDUEL. 260 p.

Van Kleunen, M.; Weber, E.; Fischer, M. (2010). A meta-analysis of trait differences between invasive and non-invasive plant species. **Ecology letters**, 13(2), 235-245.

Weber, F.; Kowarik, I.; Säumel, I. (2014). Herbaceous plants as filters: Immobilization of particulates along urban street corridors. **Environmental Pollution**, 186, 234-240.

Informações adicionais

Contribuições dos autores: Todos os autores contribuíram no desenvolvimento e etapas do artigo

Como referenciar este artigo: Andrade, L. K. F., Silva-Neto, E. R., Silva, M. A., Maroja, T. E., Moura, E. K. D. A., Quirino, Z. G. M., 2019. Percepção da população sobre espécies herbáceas, suas interações ecológicas e serviços ecossistêmicos em sistemas seminaturais de João Pessoa (Brasil). **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.6, n.1, p.016-025.



Direitos do Autor. A Revista Brasileira de Meio Ambiente utiliza a licença Creative Commons - CC Atribuição Não Comercial 4.0 CC-BY-NC (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>), no qual, os artigos podem ser compartilhados desde que o devido crédito seja aplicado de forma integral ao autor (es) e não seja usado para fins comerciais.