

ESPÉCIES NATIVAS REGIONAIS NA CONSTITUIÇÃO DAS FLORESTAS URBANAS

Roberto Valmorbidia de Aguiar*, Cláudia Petry, Elizeu Todero Scolari

* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Sertão.
roberto.aguiar@sertao.ifrs.edu.br

RESUMO

A presença de espécies arbóreas formando as florestas urbanas fornecem uma série de benefícios ecológicos, socioculturais e econômicos. Apesar da grande biodiversidade e da riqueza em biomas, a maioria das cidades brasileiras usa indiscriminadamente espécies exóticas em seus ambientes urbanos. Poucas espécies nativas são aproveitadas no paisagismo urbano, especialmente as nativas regionais, caracterizadas por serem de ocorrência natural na região fitogeográfica em questão. O seu uso contribui para o equilíbrio do ecossistema urbano, além de ser uma forma de conservação de espécies. O objetivo desse trabalho foi através de um levantamento fitossociológico, indicar espécies nativas regionais para uso no paisagismo urbano regional, além de sugerir o tamanho mínimo para áreas verdes urbanas representativas de diversidade arbórea de floresta subtropical, em especial para Floresta Ombrófila Mista. Para o levantamento florístico-estrutural, foram utilizadas 100 unidades amostrais de 10 x 10 m, localizadas em três áreas com diferentes características ecológicas. Foram amostradas 83 espécies arbóreas num total de 1.537 indivíduos. Os resultados do trabalho indicam que as principais espécies encontradas no levantamento são também indicadas para uso em paisagismo urbano, considerando regiões com formação florestal subtropical no âmbito do Bioma Mata Atlântica. Estas espécies pertencem ao grupo ecológico das pioneiras e secundárias, apresentando a forma de crescimento e tolerância a luz adequados ao uso em ecossistemas urbanos. Para constituição de áreas verdes urbanas para fins de conservação, a área mínima recomendada para que seja representativa de biomas de florestas subtropicais é de 0,8 ha. Os resultados do trabalho fornecem subsídios visando a construção de cidades sustentáveis, levando em consideração a comunidade vegetal local, em especial, de florestas subtropicais do Bioma Mata Atlântica.

PALAVRAS-CHAVE: Conservação de espécies, Mata Atlântica, cidades sustentáveis, biodiversidade, Floresta Ombrófila Mista.

INTRODUÇÃO

Com grande parte da população vivendo nas cidades, o fornecimento de um ambiente que contribua positivamente para a qualidade de vida no ecossistema urbano é fundamental. Nesse sentido a utilização de espécies arbóreas nativas na composição das florestas urbanas são fundamentais para alcançar uma série de benefícios ecológicos, socioculturais e econômicos (OSTEIC et al., 2017; FAO/UNEP, 2020). A vegetação nas cidades cumpre além da função ornamental, uma série de serviços ambientais, tais como, o controle da umidade da atmosfera, filtragem do ar contra a poluição e o excesso de ruído, principalmente em áreas de alto volume de tráfego, regulam a temperatura do ambiente urbano, diminuem a densidade de alagamentos e inundações e, ainda, representam uma forma de sequestro de carbono (FREITAS et al., 2020; SILVA et al., 2020; PATAKI et al., 2021). As exposições da população urbana em ambientes naturais têm impactos positivos sobre saúde física e mental humana em todos estratos socioeconômicos e gêneros. As florestas urbanas funcionam como corredores ecológicos, conectando fragmentos de vegetação vitais à movimentação, abrigo, nidificação e alimentação da fauna. Os espaços verdes e as árvores nas ruas podem ser considerados como um novo ecossistema, com as espécies ocorrendo em diferentes combinações e abundâncias relativas, quando comparadas às áreas naturais (FREITAS et al., 2020).

A falta de conhecimentos aprofundados sobre a comunidade vegetal de uma determinada região, frequentemente tem levado à extinção de espécies comercialmente importantes, ou até mesmo, das ainda não descritas (AGUIAR et al., 2017). Apesar da grande biodiversidade e da riqueza em biomas, a maioria das cidades brasileiras usa indiscriminadamente espécies exóticas em seus ambientes urbanos (MORO & CASTRO, 2015; FREITAS et al., 2020). Poucas espécies nativas são aproveitadas no paisagismo urbano, especialmente as nativas regionais, caracterizadas por serem de ocorrência natural na região fitogeográfica em questão (BATISTA et al., 2013). O que ocorre é uma exaustiva repetição de poucas espécies, porém muitas vezes inadequadas às condições do meio ou pouco atraente à fauna local, impactando negativamente sobre a diversidade.

O aumento do número de árvores nativas regionais no ecossistema urbano, apresenta vantagens dentro de uma perspectiva ecológica quando comparado ao uso tradicional de espécies exóticas, melhorando a qualidade desse ambiente além de atuar em ações de conservação *ex situ* (MORO & CASTRO, 2015). Estas espécies alimentam a fauna e garantem a sua diversidade, propiciam o aumento dos inimigos naturais de pragas das lavouras e fornecem abrigo aos agentes

polinizadores, que desempenham importante papel na melhoria da qualidade e quantidade dos produtos agrícolas, das áreas de agricultura circunvizinhas às áreas urbanas (BATISTA et al., 2013).

O planejamento adequado da arborização urbana auxilia no cumprimento da Nova Agenda Urbana e seu vínculo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o objetivo 11 - tornar as cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis. A Nova Agenda Urbana propõe a construção de cidades sustentáveis, onde espera-se que entre outras indicações, elas protejam, conservem, restaurem e promovam seus ecossistemas e sua biodiversidade. Entre seus princípios está a garantia da sustentabilidade ambiental, com o uso sustentável da terra, protegendo ecossistemas e a biodiversidade, favorecendo a adoção de estilos de vida saudáveis em harmonia com a natureza.

A fitossociologia é o ramo da ecologia vegetal dedicada ao estudo das comunidades vegetais, inclusive as formações florestais. Quando associada a outras áreas da ecologia e afins, como na ecologia urbana, paisagismo, conservacionismo e com a estatística, pode ser incluída como uma ciência aplicada, com um papel interdisciplinar. Os seus resultados, em geral apresentados a partir de estudos florísticos-estruturais, podem ser utilizados no planejamento de ações de gestão ambiental (TURCHETTO et al., 2017). A aplicação dos seus resultados através dos levantamentos florístico-estruturais em florestas como estratégia para a conservação da flora de uma comunidade é relativamente comum, porém, a sua utilização na indicação de espécies nativas em uma região para uso na arborização urbana, representa uma nova possibilidade da aplicabilidade dessa técnica.

OBJETIVO

O objetivo desse trabalho foi através de um levantamento fitossociológico indicar espécies nativas regionais para uso na arborização urbana, além de sugerir um tamanho mínimo para áreas verdes urbanas representativas da diversidade arbórea de floresta subtropical, em especial para Floresta Ombrófila Mista.

METODOLOGIA

A área de estudo localiza-se no sul da Brasil no município de Sertão, Estado do Rio Grande do Sul/Brasil (28°02'31" S, 52°13'28" W), sendo uma Unidade de Conservação Municipal denominada Parque Natural Municipal de Sertão (PNMS) com aproximadamente 500 ha. Pertence ao Bioma Mata Atlântica sendo caracterizada fisionomicamente como Floresta Ombrófila Mista (AGUIAR et al., 2017). Para o levantamento fitossociológico foram utilizadas cem unidades amostrais de 10 x 10 m, organizadas em dez blocos de dez unidades amostrais cada (10 x 100m), sendo distribuídos em 3 áreas com diferentes características ecológicas dentro do PNMS. Todos os indivíduos do componente arbóreo com perímetro à altura do peito ≥ 15 cm foram considerados. Foram descritos os parâmetros de densidade relativa (DR), dominância relativa (DoR), frequência relativa (FR), valor de importância (VI), Valor de Cobertura (VC), além da indicação do grupo ecológico de cada espécie. Como indicador de diversidade foi utilizado o índice de Shannon (H') e a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies pelo índice de equabilidade de Pielou (J'). Com o intuito de verificar a estabilidade na diversidade de espécies e representar o esforço amostral, foi construído um modelo de regressão linear entre a riqueza de espécies e o tamanho da área de coleta.

RESULTADOS

Foi realizada a identificação taxonômica de 83 espécies arbóreas, pertencentes a 33 famílias botânicas, num total de 1537 indivíduos, em 100 unidades amostrais. O índice de diversidade de Shannon (H') encontrado para as espécies foi de 3,435 (nats), enquanto a equabilidade (J') de Pielou foi de 0,78. O esforço amostral utilizado no levantamento no Parque Natural Municipal de Sertão foi suficiente para representar a vegetação, onde as espécies apresentaram tendência à estabilização a partir de 0,8 ha, sendo que a partir dessa área, houve apenas um pequeno acréscimo na riqueza de espécies com o aumento do esforço amostral. O modelo de regressão ($F = 60,70$; $p = 0,0002$) representa a curva de esforço amostral, onde aproximadamente 88% do incremento de espécies é explicado pelo aumento do tamanho amostral (Figura 1). Em outros levantamentos em florestas subtropicais, especialmente em Floresta Ombrófila Mista os resultados foram semelhantes (NARVAES; BRENA & LONGHI, 2005; SOUZA; TEO & GUARESCHI, 2016; MAÇANEIRO et al., 2016).

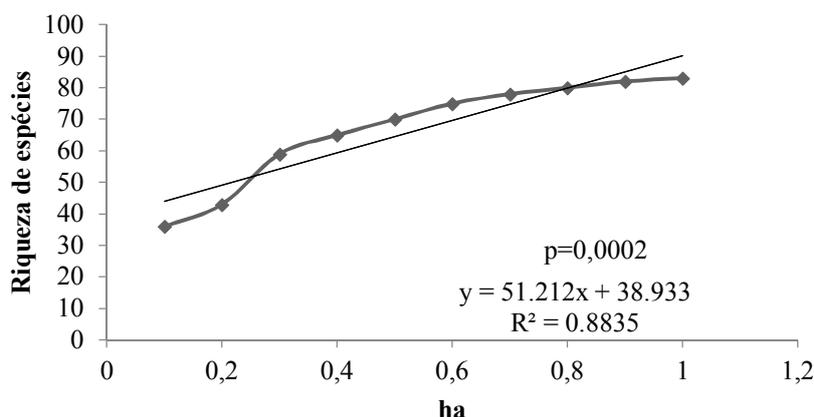


Figura 1 - Esforço amostral e modelo de regressão considerando a riqueza de espécies e a área em hectares (ha) de levantamento realizado no Parque Natural Municipal de Sertão/Sul do Brasil. Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Das espécies encontradas *Allophylus edulis*, *Nectandra megapotamica*, *Araucaria angustifolia*, *Matayba elaeagnoides*, *Cupania vernalis*, *Prunus myrtifolia*, *Ilex brevicuspis*, *Casearia decandra*, *Casearia silvestres*, *Cinnamodendron dinisii*, *Pilocarpus pennatifolius*, *Ocotea pulchella*, *Rudgea jasminoides*, *Trichilia elegans* e *Coussarea contracta* se destacaram nos indicadores dos parâmetros fitossociológicos (Tabela 1). São espécies com grande número de indivíduos, frequentes em várias unidades amostrais, representando sucesso na ocupação de espaços e na regeneração florestal. Estas espécies aparecem também em destaque outros levantamentos em Floresta Ombrófila Mista, demonstrando maior plasticidade e normalmente se adaptam melhor a uma gama mais ampla de situações ambientais, sendo espécies do grupo ecológico das pioneiras e secundárias. Sendo assim, devido as características citadas, essas espécies apresentam um perfil adequado para utilização na arborização urbana, contribuindo para a formação das florestas urbanas e conseqüentemente, na construção das cidades sustentáveis. Para *Araucaria angustifolia* recomenda-se o seu uso em interior de parques urbanos, evitando sua utilização em áreas privadas e pequenos espaços (BATISTA et al., 2013).

Tabela 1 - Parâmetros fitossociológicos e grupo ecológico (GE) das espécies indicadas para arborização urbana conforme levantamento realizado no Parque Natural Municipal de Sertão/Sul do Brasil em ordem decrescente de valor de importância (VI). (NI = Número de indivíduos; (DR) = densidade relativa; (DoR) = dominância relativa; (FR) = frequência relativa. GE – Grupo Ecológico: P – Pioneira; Si – Secundária inicial; St – Secundária tardia. Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Espécies	NI	VI	DR	FR	DoR	GE
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess.; A. Juss.) Radlk.	251	30.29	16.33	9.48	4.48	Si
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	130	28.83	8.46	8.48	11.89	St
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	44	28.63	2.86	4.11	21.65	P
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	89	20.47	5.79	6.23	8.45	Si
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	72	15.5	4.68	5.36	5.46	Si
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	44	13.54	2.86	3.24	7.44	Si
<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	28	12.08	1.82	2.87	7.39	St
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	80	11.99	5.2	5.36	1.42	St
<i>Casearia silvestris</i> Sw.	56	8.73	3.64	3.99	1.1	P
<i>Cinnamodendron dinisii</i> (Schwacke) Occhioni	51	7.69	3.32	2.74	1.63	St
<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	57	6.72	3.71	2.62	0.39	St
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	15	6.58	0.98	1.75	3.86	Si
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.	57	5.83	3.71	1.62	0.5	St
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	41	5.71	2.67	2.74	0.3	St
<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll.Arg.	47	5.5	3.06	2	0.45	St

Das espécies encontradas no levantamento algumas estão classificadas com algum critério de ameaça de extinção. Entre elas, a *Araucaria angustifolia* está citada internacionalmente como criticamente em perigo (THOMAS, 2013) e nacionalmente como em perigo (BRASIL, 2014). Da mesma forma *Dicksonia sellowiana*, *Persea wilddenowii* e *Maytenus evonymoides* encontradas em pequeno número no estudo, também estão classificadas com algum tipo de ameaça. Esses fatos reforçam a necessidade de manter a conservação do local do levantamento e abrem a possibilidade de utilização dessas espécies no paisagismo urbano como uma estratégia de conservação (FAO/UNEP, 2020; ROLIM, 2021).

CONCLUSÕES

Para constituição de áreas verdes urbanas para fins de conservação, a área mínima recomendada para que seja representativa de biomas de florestas subtropicais é de 0,8 ha. Este tamanho seria o mínimo para expressar a riqueza de espécies do bioma regional, sendo que esses espaços atuariam como museus verdes no ecossistema urbano. Os resultados do trabalho indicam que as principais espécies encontradas no levantamento são também indicadas para uso em paisagismo urbano, considerando regiões com formação florestal subtropical no âmbito do Bioma Mata Atlântica. Estas espécies pertencem ao grupo ecológico das pioneiras e secundárias, apresentando a forma de crescimento e tolerância a luz adequados ao uso em ecossistemas urbanos. O uso no paisagismo urbano de espécies ameaçadas e raras, mesmo não aparecendo com destaque no levantamento, se apresenta como uma estratégia de conservação. Os resultados do trabalho fornecem subsídios visando a construção de cidades sustentáveis, levando em consideração a comunidade vegetal local, em especial, de florestas subtropicais do Bioma Mata Atlântica.

AGRADECIMENTOS

O primeiro autor agradece ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul pelo apoio para qualificação profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguiar, R.V., Petry, C., Scolari, E., Lima, G. & Bortoluzzi, E.C. (2017). Phytosociology and soil attributes in an Araucaria Forest in southern Brazil. *Acta Horticulturae*, (1189), p. 359-362. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2017.1189.69>
2. Batista, M. L., Lopes, A. G., Carvalho, F. A., Silva, L. F., Pedro, N. F. & Stranghetti, V. (2013). Indicação de essências regionais do noroeste paulista para enriquecimento da arborização de ruas, praças e avenidas. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 8 (1), 75-88. <https://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v8i1.66339>
3. Brasil. (2014). Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Anexo: Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção. *Diário Oficial da União*, Brasília, 18 de dezembro de 2014. Seção 01, 110-121. https://dados.gov.br/dataset/portaria_443
4. FAO/UNEP. (2020). *The State of the World's Forests 2020. Forests, biodiversity and people*. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca8642en>
5. Freitas, S. R., Tambosi, L. R., Giraldi-Lopes, N. P., & Werneck, M. S. (2020). Spatial and temporal variation of potential resource availability provided by street trees in southeastern Brazil. *Urban Ecosystems*, 23, 1051–1062. <https://doi.org/10.1007/s11252-020-00974-8>
6. Maçaneiro, J. P., Seubert, R. C., Heilmann, A., & Schorn, L. A. (2016). Regeneração de uma Floresta Ombrófila Mista no Planalto de Santa Catarina. *Biotemas*, 29 (4), 31-42. <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2016v29n4p31>
7. Moro, M. F., & Castro, S. F. C. (2015). A check list of plant species in the urban forestry of Fortaleza, Brazil: where are the native species in the country of megadiversit? *Urban Ecosystems*, 18, 47–71. <https://doi.org/10.1007/s11252-014-0380-1>
8. Narvaes, I. S., Brena, D. A. & Longhi, S. J. (2005). Estrutura da regeneração natural em Floresta Ombrófila Mista na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS. *Ciência Florestal*, 15 (4), 331-342. <https://doi.org/10.5902/198050981871>
9. Osteić, S. K., Bosch, C.C. K. V. D., Vuletić, D., Stevanov, M., Zivojinović, D., Cirović, S. M., Lazarević, J., Stojanova, B., Blagojević, D., Stojanovska, M., Nevenić, R. & Malovrh, S. P. (2017). Citizen's perception of and satisfaction with urban forests and green space: results from selected Southeast European cities. *Urban Forestry & Urban Greening*, 23 (3), 93–103. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.02.005>
10. Pataki, D. E., Alberti, M., Cadenasso, M. L., Felson, A. J., McDonnell, M. J., Pincetl, S., Pouyat, R. V., Setälä, H., & Whitlow, T.H. (2021). The benefits and limits of urban tree planting for environmental and human health. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 09:603757. <https://doi.org/10.3389/fevo.2021.603757>
11. Rolim, R. G., Overbeck, G. E., & Biondo, E. (2021). Produção e comercialização de espécies vegetais nativas ornamentais no Rio Grande do Sul: normas legais e desafios. *Revista Eletrônica Científica Da UERGS*, 7(1), 30-40. <https://doi.org/10.21674/2448-0479.71.30-40>
12. Silva, G. T. G., Cabello, N. B., Barbosa, P. H. G., Belinazi, L. L., Silva, J. M. S., & Capelo, F. F. M. (2020). Composição florística da arborização urbana de Analândia/SP, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 15 (1), 01-12. <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v15i1.68083>
13. Souza, G. F., Téó, S. J. & Guareschi, D. G. (2016). Phytosociology of a fragment of araucaria moist forest, Irani, SC, Brazil. *Nativa*, 4 (3), 150-155. <http://dx.doi.org/10.14583/2318-7670.v04n03a06>
14. Thomas, P. (2013). *Araucaria angustifolia*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2013*: e.T32975A2829141. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T32975A2829141.en>
15. Turchetto, F., Araujo, M. M., Callegaro, R. M., Griebeler, A. M., Mezzomo, J. C., Berghetti, A. L. P., & Rorato, D. G. (2017). Phytosociology as a tool for forest restoration: a study case in the extreme South of Atlantic Forest Biome. *Biodiversity and Conservation*, 26 (6), 1463-1480. <https://doi.org/10.1007/s10531-017-1310-3>