

Avaliação da dendrometria e colônias de líquens em árvores numa praça no município de Arapiraca–AL

Evaluation of dendrometry and lichen colonies in trees in a green area in the city of Arapiraca-AL

Evaluación de dendrometría y colonias de líquenes en árboles de un área verde en la ciudad de Arapiraca-AL

Recebido: 04/05/2022 | Revisado: 11/05/2022 | Aceito: 17/05/2022 | Publicado: 22/05/2022

Elisângela Soares de Brito

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3648-9795>
Universidade Estadual de Alagoas, Brasil
E-mail: soaessanja@hotmail.com

Rubens Pessoa de Barros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0140-1570>
Universidade Estadual de Alagoas, Brasil
E-mail: pessoa.rubens@gmail.com

Anderson Soares de Almeida

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6208-2406>
Universidade Federal de Sergipe, Brasil
E-mail: anderson123soares@outlook.com

Daniel de Souza Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6230-2985>
Universidade Estadual de Alagoas, Brasil
E-mail: Daniel.biologo14@gmail.com

Resumo

Objetivou-se com este trabalho, analisar o ambiente urbanizado, reconhecendo importância ambiental, identificando o DAP e o CAP de árvores, bem como colônias de líquens e número de perfilho. O levantamento dos dados foi realizado no mês de agosto a outubro de 2019, em uma área de 1790m² pertencente ao corredor da Área Verde Dom Constantino Luers localizado no município de Arapiraca – AL. A área de estudo apresenta distribuídas 22 árvores, para realizar o registro, as mesmas foram enumeradas de acordo com sua localização. Foram avaliadas as medidas do CAP – circunferência a altura do peito e do DAP – diâmetro à altura do peito, contabilizado o número de perfilho por árvore, assim como identificadas as colônias de líquens encontradas nos troncos de cinco árvores, em que foi construído um quadrado de dimensões 20x30cm utilizando fita crepe, sendo aplicado em uma região aleatória do tronco das árvores em que se encontrou maior número de colônias. As 22 árvores analisadas na Área Verde no município de Arapiraca – AL apresentaram variação nas medidas do CAP e do DAP, em que apenas duas árvores apresentaram medidas iguais para o valor do DAP e quatro árvores apresentaram valores iguais no CAP. Em relação aos perfilho, maior parte das árvores possuíram apenas 2 perfilho por espécie, dos 5 indivíduos escolhidos para análise da cobertura de líquens, apenas um apresentou um número maior de colônias, pois mesmo algumas delas apresentaram uma quantidade de líquens inferior que as demais.

Palavras-chave: Diâmetro; Circunferência; Ambiente urbanizado.

Abstract

The objective of this work was to analyze the urbanized environment, to recognize the importance of the area and its relationship with humans, identify the DAP and CAP of each tree, as well as lichen colonies and tiller number. Data collection was carried out in September 2017, in 1790m² belonging to the Dom Constantino Luers Green Area Corridor located in the municipality of Arapiraca - AL. The study area presents distributed throughout the site, 22 trees to be registered were enumerated according to their location. CAP measurements - circumference at breast height and DBH - diameter at breast height were evaluated, counting the number of tillers per tree and identifying the lichen colonies found on the trunks of five trees, in which a square was constructed of dimensions 20x30cm using masking tape, being applied in a random region of the trunk of the trees in which the largest number of colonies was found. The 22 trees analyzed in the Green Area in the municipality of Arapiraca - AL showed variation in the CAP and DAP measures. Only two trees presented equal measures for the DAP value and four trees presented the same values in the CAP. Regarding tillers, most trees have only two tillers per species. Of the five individuals chosen for the analysis of lichen coverage, only one presented a greater number of colonies, as even some of them presented a lower amount of lichens than the others.

Keywords: Diameter; Circumference; Urbanized environment.

Resumen

El objetivo de este trabajo fue analizar el medio urbanizado, reconocer la importancia de la zona y su relación con el ser humano, identificando el DAP y CAP de cada árbol, así como las colonias de líquenes y el número de macollos. La recolección de datos se realizó en septiembre de 2017, en un área de 1790m² perteneciente al Corredor Área Verde Dom Constantino Luers ubicado en el municipio de Arapiraca - AL. El área de estudio presenta distribuidos en todo el sitio, se enumeraron 22 árboles para ser registrados según su ubicación. Se evaluaron las medidas CAP - circunferencia a la altura del pecho y DAP - diámetro a la altura del pecho, contando el número de macollos por árbol, así como identificando las colonias de líquenes encontradas en los troncos de cinco árboles, en los cuales se construyó un cuadrado de dimensiones 20x30cm. utilizando cinta de enmascarar, aplicándose en una región aleatoria del tronco de los árboles en la que se encontró el mayor número de colonias. Los 22 árboles analizados en el Área Verde en el municipio de Arapiraca - AL presentaron variación en las medidas de CAP y DAP, en que solo dos árboles presentaron medidas iguales para el valor de DAP y cuatro árboles presentaron los mismos valores en el CAP. Con respecto a los macollos, la mayoría de los árboles tienen solo 2 macollos por especie. De los 5 individuos elegidos para el análisis de la cobertura de líquenes, solo uno presentó mayor número de colonias, incluso algunos de ellos presentaron menor cantidad de líquenes que los demás.

Palabras clave: Diámetro; Circunferencia; Entorno urbanizado.

1. Introdução

As árvores desempenham um importante papel na produção do oxigênio, proteção contra erosão, sequestro de carbono, limpeza e distribuição das águas e muitos outros benefícios, tanto para o planeta como a biodiversidade. Além disso, ajudam a saúde física e mental da população. (Londe et al., 2014; Duarte et al., 2017; Oliveira & Rosin, 2013).

Um dos fatores importantes referentes à vegetação é a área verde urbana. Esta é um tipo especial de espaço livre, em que a vegetação é o elemento fundamental, afetando positivamente na qualidade de vida dos habitantes da cidade. Ela é considerada um indicador na avaliação da qualidade ambiental urbana e também obrigatória por lei: a falta desse espaço adequado para o lazer prejudica a qualidade de vida da população (Duarte et al., 2017).

As áreas verdes assumem um papel importante nas cidades com relação à qualidade ambiental, servindo de equilíbrio entre a vida urbana e o meio ambiente, ao serem utilizadas e preservadas para este fim. Também são fundamentais para recreação e o lazer da população (Londe et al., 2014; Duarte et al., 2017).

Outro fator importante referente à vegetação é a arborização urbana, trata-se do conjunto de áreas públicas ou privadas com vegetação predominantemente arbórea que uma cidade apresenta, no qual incluem avenidas, parques públicos, árvores das ruas e várias outras áreas verdes. Desta forma, a arborização urbana é caracterizada pela plantação de árvores em praças, parques e calçadas de vias públicas, que se torna essencial a qualquer planejamento urbano e tem funções importantes. Por exemplo, proporcionam inúmeros benefícios relacionados à estabilidade climática, ao conforto ambiental, na melhoria da qualidade do ar, na saúde física e mental da população, além de influenciar na redução da poluição sonora e visual e auxiliar na conservação da biodiversidade (Duarte et al., 2017; Pinheiro et al., 2017; Oliveira & Rosin, 2013, Osako et al. 2022).

De acordo com Silva (2008), o principal fator que contribuiu para a implantação da arborização urbana é o embelezamento que esta proporciona, resultando em uma linda paisagem construída. As árvores, os arbustos e outras plantas menores e no seu conjunto constituem elementos da estrutura urbana. Além de ser um serviço público, a arborização urbana é um patrimônio que deve ser conhecido e conservado para as futuras gerações, pois traz muitos benefícios ao homem, além de preservar a fauna silvestre. Pois a vegetação, pelos vários benefícios que pode proporcionar ao meio urbano, tem um papel muito importante no restabelecimento da relação entre o homem e o meio natural, garantindo melhor qualidade de vida (Nascimento et al., 2021; Ribas et al., 2021)

Muitas pessoas veem nos troncos das árvores uma espécie de crosta que apresenta uma coloração diferente, no qual acreditam que são fungos, parasitas que podem matar as plantas. Estes são os líquens, associações simbióticas de mutualismos entre fungos e algas. Sua presença nas árvores é uma indicação de boa qualidade ambiental, e ainda podem ser encontrados em locais como superfícies de rochas, folhas, solo e outros lugares (Ishikawa & Vasconcelos, 2021; Braz & Longo, 2021;

Hawksworth & Grube, 2020).

Como organismos considerados sensíveis a perturbações ambientais de natureza biótica, abiótica e antrópica, os líquens vêm sendo utilizados mundialmente como biomonitores da qualidade do ar em áreas urbanas há várias décadas (Braz & Longo, 2021; Kaffer, 2011; Poikolainen, 2005). Como exemplo, vários estudos utilizando líquens como bioindicadores correlacionaram a poluição do ar com o desaparecimento de espécies de líquens (Sommerfeldt & John, 2000).

Os líquens produzem ácidos que degradam rochas e ajudam na formação do solo, tornando-se organismos pioneiros em diversos ambientes. Quando a associação é com uma cianobactéria, os líquens são fixadores de nitrogênio, sendo importantes fontes de nitrogênio para o solo. Algumas espécies são comestíveis, servindo de alimento para muitos animais (Ishikawa & Vasconcelos, 2021; Hawksworth & Grube, 2020)

Nas áreas industriais ou centrais de núcleos urbanos, os únicos substratos disponíveis para o desenvolvimento de líquens são as árvores utilizadas em arborização urbana. Sendo assim, pode-se dizer que a arborização urbana passa a ser vista como elemento natural reformulador do espaço urbano, no qual aproxima as condições ambientais normais com o meio urbano (Braga et al., 2021).

O objetivo deste trabalho foi analisar o ambiente urbanizado, reconhecendo sua importância ambiental, identificando o DAP e o CAP de árvores, bem como colônias de líquens e número de perfilhos.

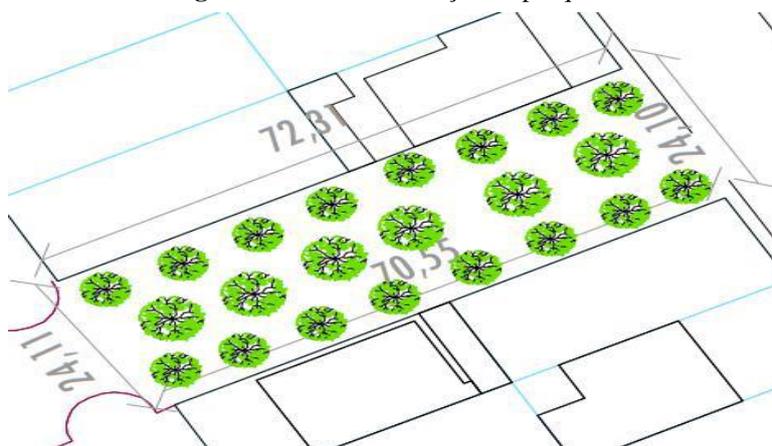
2. Metodologia

2.1 Local da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de campo feita no corredor da praça Área Verde Dom Constantino Luers no município de Arapiraca – AL (figura 1, 09°45'09" S, 36°39'40" W, 264 m a.s.l.), de agosto a outubro de 2019. O clima da região é do tipo As', ou seja, tropical e quente segundo a classificação de Köppen Geiger (1928).

A metodologia foi baseada em Estrela (2018) e Pereira (2018), que abordam a pesquisa com fonte realizada como uma forma de organização de dados monitorados para realização de dados. Os estudos norteadores para que a pesquisa fosse realizada, foram adaptados de Soares (2018) e Júnior et al. (2021) que trabalharam dendometria em espécies arbóreas.

Figura 1: Local de execução da pesquisa.



Fonte: Autores (2019).

O corredor da Área Verde Dom Constantino Luers foi inaugurado em 29 de outubro de 2005. Esta área verde apresenta uma infraestrutura adequada, com diversas árvores de grande porte, vegetação de gramíneas e ervas e arbustos ornamentais distribuídas em todo o local. Esse espaço público é utilizado pela população para a realização de atividades físicas, lazer e

recreação.

A área de estudo apresenta 70,55m de comprimento e 24,11m de largura. No local foram identificadas 9 espécies distribuídas representadas por 22 indivíduos (Tabela 1).

Tabela 1: Árvores encontradas na área verde com a presença dos líquens.

Nome da árvore (popular)	Nome científico	Família	Líquên encontrado	Família líquênica
ipê-roxo	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Bignoniaceae		
ipê-amarelo	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. O. Grose	Bignoniaceae		
timbaúba	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Fabaceae		
craibeira	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Bignoniaceae	<i>Xanthoparmelia</i> sp	Parmeliaceae
neem	<i>Azadirachta indica</i> (A.Juss.)	Meliaceae		
pau-brasil	<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	Fabaceae		
falsa-castanheira	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Bombacaceae		
mata-fome	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth	Fabaceae		
poti	<i>Moquilea tomentosa</i> Benth.	Chrysobalanaceae		

Fonte: Autores (2019).

2.2 Processos metodológicos Metodologia?

A medição foi realizada com o auxílio da fita métrica, seguindo a uma altura de 1,30m em relação ao solo, medindo a uma altura do peito do medidor, a avaliação do DAP foi obtido através do CAP, sendo dividido por π .

Os dados foram coletados mensalmente e as árvores foram enumeradas de acordo com a sua localização. Após identificadas, foram mensurados o CAP (circunferência à altura do peito) e o DAP (diâmetro à altura do peito), contabilizado o número de perfilho por árvore, evidenciando a arborização, colônias de líquens encontradas nos troncos das árvores e, no final, avaliado as condições fitossanitárias dos indivíduos arbóreos.

Para a identificação das colônias de líquens, foi construído um retângulo de dimensões 20 x 30cm utilizando fita crepe, sendo aplicado em uma região aleatória do tronco das árvores onde foi encontrado um maior número de colônias. No total, foram construídos cinco quadrados, em cinco árvores. Os líquens foram identificados através de chaves pictóricas com comparação de imagens em sites e livros.

3. Resultados e Discussão

Foram avaliadas 22 árvores de grande porte, embora apresentem variação do CAP não houve diferença significativa entre os números de perfilho. O valor médio do CAP, do DAP, densidade e número de perfilhos podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2: Médias das variáveis encontradas no conjunto de árvores do corredor da Área Verde Dom Constantino Luers, município de Arapiraca – AL.

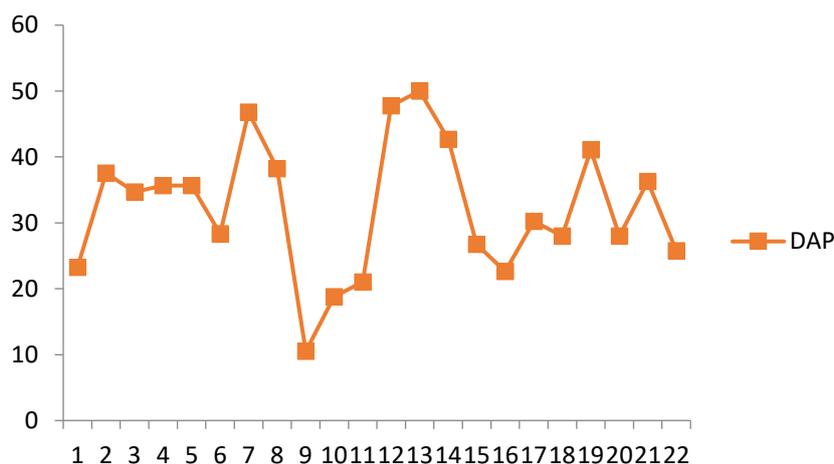
	Nº A	CAP	DAP	Den.	Nº Perf
Quadra 1	22	101,31m	32,26m	0,012g/cm ³	1,95 m ²

Descrição: Nº A= número de árvores; CAP= circunferência a altura do peito; DAP= diâmetro a altura do peito; Den.= densidade relativa; Nº Perf= número de perfilho. Fonte: Autores (2019).

Ao analisar o diâmetro à altura do peito – DAP constatou que a média foi de 101,31, sendo observado que a décima terceira árvore apresentou valor superior das demais, a árvore que apresentou um valor inferior das outras analisadas foi a nona árvore, (Figura 2).

Conforme Carvalho et. al (2010) em trabalhos sobre a *Corymbia citriodora* e *Eucalyptus urophylla* obtiveram-se DAP médio de 0,84, sendo identificada, assim, interação significativamente negativa, indicativa de que, no geral, árvores de maior incremento diamétrico apresentam menores valores de Deformação Residual Longitudinal (DRL) nessa espécie.

Figura 2: Diâmetro à altura do peito – DAP das árvores do Corredor da Área Verde Dom Constantino Luers, município de Arapiraca – AL.

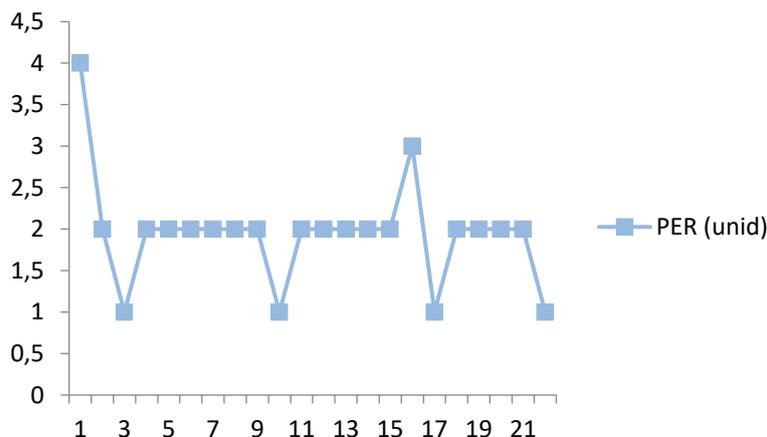


Fonte: Autores (2019).

Dos exemplares registrados, observou-se média de perfilho, o número de perfilho por indivíduo variou de um a quatro, sendo que a maior parte dos indivíduos perfilhados apresentaram dois perfilhos (Figura 3).

Segundo Souza (2008) em suas pesquisas sobre estruturas de diferentes estratos de floresta ombrófila, os resultados foram semelhantes conforme aos registros no estrato superior, em que de um total de 221 indivíduos, o número de perfilhos por indivíduo variou de dois a oito, sendo que a maior parte apresentaram dois perfilhos.

Figura 3: Perfilho das árvores do Corredor da Área Verde Dom Constantino Luers, município de Arapiraca – AL.

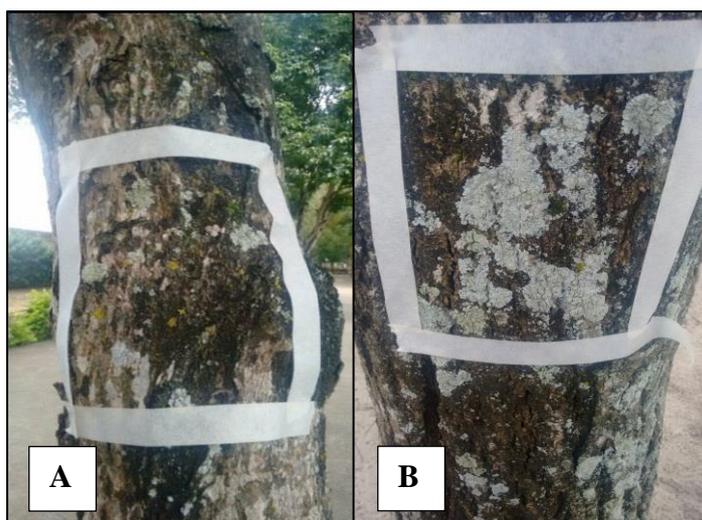


Fonte: Autores (2019).

Das cinco árvores estudadas para a identificação de líquens, todas apresentaram número semelhante de colônias, sendo apenas uma das árvores a que apresentou maior número de colônias. Dentre as colônias encontradas nos quadrantes, as espécies de maior destaque foram *Xanthoparmelia* sp. pertencente à família Parmeliaceae, além de serem identificados Briófitas. Como mostra a figura 4, imagem “A”, há menor quantidade de colônias de líquens, apesar de ter sido encontrados musgos. Já a imagem “B” mostra maior número de colônias e nenhuma colônia de musgo.

Em trabalho realizado por Périco (2013) sobre a cobertura de líquens em árvores nativas seguindo um gradiente de urbanização na cidade de Estrela – RS, foram observadas que árvores de uma mesma espécie, localizadas no mesmo ponto, não apresentaram necessariamente médias próximas de percentagem de líquens, da mesma forma que as espécies ocorrentes em mais de um ponto também não apresentaram dados semelhantes.

Figura 4: Líquens das árvores do Corredor da Área Verde Dom Constantino Luers, município de Arapiraca- AL.



Fonte: Autores (2019).

4. Considerações Finais

Portanto, o ambiente estudado apresenta elementos importantes para um bem-estar social, o que corrobora para o

desempenho dos serviços ecossistêmicos. É possível realizar todo tipo de lazer e atividades recreativas, contribuindo de modo significativo para a qualidade de vida dos habitantes e o equilíbrio ambiental na cidade.

Referências

- Braga, M. D., Santos, S. V., & Santos, M. F. N. (2021). Parques Urbanos: Análise temporal do Parque Municipal Milton Prates Em Montes Claros/MG: Impactos ambientais e qualidade hídrica. *Revista Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade*, 3(02), 200-216. <https://doi.org/10.46551/rvg2675239520212200216>.
- Braz, S. N., & Longo, R. M. (2021). Qualidade ambiental das cidades: uso de bioindicadores para avaliação da poluição atmosférica. *Sustentabilidade: Diálogos Interdisciplinares*, 2, 1-21. <https://doi.org/10.24220/2675-7885v2e2021a5198>.
- Carvalho, A. M., Gonçalves, M. D. P. M., Amparado, K. D. F., Latorraca, J. V. D. F., & Garcia, R. A. (2010). Correlações da altura e diâmetro com tensões de crescimento em árvores de *Corymbia citriodora* e *Eucalyptus urophylla*. *Revista Árvore*, 34(2), 323-331. <https://doi.org/10.1590/S0100-67622010000200015>
- Duarte, T. E., Angeoletto, F. S., Santos, J. W. M. C., Leandro, D. S., Bohrer, J. F. C., Vacchiano, M. C., & Leite, L. B. (2017). *O Papel da Cobertura vegetal nos ambientes urbanos e sua influência na qualidade de vida nas cidades*. Desenvolvimento em Quetão, 15(40), 175-203. doi:10.21527/2237-6453.2017.40.175-203.
- Estrela, C. (2018). *Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa*. 3. ed. Editora Artes Médicas.
- Hawksworth, D. L., & Grube, M. (2020). Lichens redefined as complex ecosystems. *The New Phytologist*, 227(5), 1281. <https://doi.org/10.1111/nph.16630>.
- Ishikawa, C. D., & Vasconcelos, V. V. (2021). Avaliação de Líquens para Biomonitoramento de Impacto Ambiental da Distância de uma Rodovia sobre um Fragmento de Mata Atlântica em Barueri, Estado de São Paulo, Brasil. *Ensino, Saúde e Ambiente*, 14(1), 49-80. <https://doi.org/10.22409/resa2021.v14i1.a40281>.
- Júnior, L. S. M., Castro, R. V. O., Nappo, M. E., Nogueira, G. S., Júnior, C. A. A., de Oliveira Gaspar, R., ... & de Oliveira, E. K. B. Características dendrométricas de eucalipto submetido a desbaste.
- Londe, P. R. (2014). A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. *Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, 10(18), 264. <https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/26487>.
- Kaffer, M. I. (2011). *Biomonitoramento da qualidade do ar com uso de líquens na cidade de Porto Alegre*, RS. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Tese. 220p. <http://hdl.handle.net/10183/30187>.
- Köppen, W. & Geiger, R. (1928). *Klimate der Erde*. Gotha: Verlag Justus Perthes. Wall-map 150cmx200cm.
- Nascimento, M. P. S., de Moura, G. J. B., Oliveira, A. A. A., & Piber, R. S. (2021). Cidades verdes: uma análise do Plano Diretor de Arborização Urbana do município de Salvador (BA). *Revista Monografias Ambientais*, v. 1, p. 1. <https://doi.org/10.5902/2236130862962>.
- Oliveira, M. V. M., & Rosin, J. A. R. G. (2013). Arborização dos espaços públicos: uma contribuição à sustentabilidade urbana. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, 1(3), 1-14. doi: 10.17271/23188472132013451.
- Périco, E. (2013). Cobertura de líquens em árvores nativas seguindo um gradiente de urbanização. *Revista de Ciências Ambientais*, 6(2), 61-72. <http://dx.doi.org/10.18316/325>.
- Pinheiro, C. R., & Souza, D. D. (2017). A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. *Gestão e Sustentabilidade ambiental*, 6(1), 67-82. <https://doi.org/10.19177/rgsa.v6e1201767-82>.
- Poikolainen, J. T. (2005). *Mosses, epiphytic lichens and tree bark as biomonitors for air pollutants: Specifically for heavy metals in regional surveys*.
- Pereira A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]*. Santa Maria/RS. Ed. UAB/NTE/UFSM.
- Ribas, E. C., Junior, J. R. S. M., Lopes, I. J. C., Trafficante, D. P., & Fonseca, R. C. B. (2021). Influência da Arborização na riqueza e composição de aves em parque Linear Urbano “Pedrinho Sansão” no Município de Botucatu, SP. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 16(3), 1-15. <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v16i3.81982>.
- Silva, L. M. (2008). Reflexões sobre a identidade arbórea das cidades. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 3(3), 65-71. <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v3i3.66368>.
- Sommerfeldt, M., & John, V. (2001). Evaluation of a method for the reassessment of air quality by lichen mapping in the city of Izmir, Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 25(2), 45-55.
- Souza, R. P. M. D. (2008). *Estrutura da comunidade arbórea de trechos de florestas de Araucaria no estado de São Paulo, Brasil* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo). 10.11606/D.11.2009.tde-15042009-082112.
- Soares, N. T. D. (2021). Dendrometria de espécies arbóreas em uma floresta primária na Amazônia Ocidental.