

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

AVALIAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DA FLORA NAS PRAÇAS DE TUCURUÍ, ESTADO DO PARÁ

Sandro Dan Tatagiba¹, Arthur da Silva Pinto², Shirlene Soares da Silva²,
Rodrigo Silva Maia².

¹Instituto Federal Catarinense - Campus Videira, Rodovia SC 135, KM 125, Campo Experimental - 89560000 – Videira-SC, Brasil, sandrodantatagiba@yahoo.com.br.

²Instituto Federal do Pará - Campus Tucuruí, Avenida Brasília, s/n - Vila Permanente - 68455-766, Tucuruí-PA, Brasil, aarthurpinto02@gmail.com, shirlenne18@gmail.com, rodrigo.maia@ifpa.edu.br.

Resumo

O objetivo deste trabalho foi investigar a composição florística de 08 praças localizada no município de Tucuruí, estado do Pará. O método utilizado foi do tipo censo, também denominado inventário total. Durante o estudo foram avaliadas e identificadas as espécies vegetais e famílias, assim como, a origem, e o uso principal, além da fitossanidade, uso da poda, conflito com a rede elétrica, altura e diâmetro. Foram inventariados 999 indivíduos, sendo identificadas 70 espécies, distribuídas em 27 famílias. Entre as famílias botânicas que mais contribuíram para a diversidade florística, destacaram-se: Asparagaceae (374 indivíduos), Apocynaceae (86 indivíduos) e Arecaceae (67 indivíduos). Entre as espécies utilizadas para compor a florística das praças, *Agave sisalana*, registrou maior número de indivíduos (93 ocorrências), seguida de *Sansevieria trifasciata* (60 ocorrências) e *Agave angustifolia* (57 ocorrências). As espécies exóticas representaram a maioria absoluta, com 66,0% do total. De modo geral, a população inventariada apresentou distribuição populacional dos indivíduos desequilibrada, o que reforça a importância do planejamento florístico e a intervenção de manejo.

Palavras-chave: biodiversidade. espaços públicos, inventário. paisagismo. planejamento urbano.

Área do Conhecimento: Ciências Biológicas - Botânica.

Introdução

Desde os primeiros séculos da colonização, as praças públicas, ficaram marcadas pelo seu potencial de valorização da paisagem, aglomeração de pessoas e por consequência tornaram-se palco de atividades políticas, militares, administrativas, culturais, religiosas, econômicas e de lazer social, apresentando-se como uma área verde de grande importância para as atividades de interação social, tratando-se de uma importante ferramenta histórica e cultural urbana que expressa as características singulares do desenvolvimento de inúmeras cidades, sendo reflexo direto do processo de urbanização (VIEZZER *et al.*, 2016).

As áreas verdes públicas são categorizadas como espaço livre composto por vegetação arbórea e arbustiva, com solo livre de edificações ou coberturas impermeabilizantes, de acesso livre ao público ou não, e que exercem funções ecológicas, estéticas, e de lazer (BARGOS; MATIAS, 2011). É notável nos centros urbanos, a diferença encontrada entre as áreas verdes e aquelas desprovidas de vegetação. As áreas verdes, geralmente apresentam ambiente mais agradável aos sentidos humanos, principalmente com relação à sensação de conforto térmico (LIMA NETO; SOUZA, 2011). A qualidade de vida urbana está vinculada a vários fatores que estão reunidos na infraestrutura, no desenvolvimento econômico-social e àqueles ligados à questão ambiental. Assim, as áreas verdes públicas, representadas pelas praças, parques e jardins são elementos imprescindíveis para o bem-estar da população, pois influencia diretamente a saúde física e mental (FERNANDES; GARCIA, 2018). De acordo com Bargas e Matias (2011) a área verde é um fator de equilíbrio ecológico que contribui como ação purificadora do ar pela fotossíntese, influencia no balanço hídrico, auxilia no equilíbrio da temperatura e da luminosidade, ameniza o impacto da chuva, como também promove o embelezamento da paisagem urbana, assim, constituindo um importante meio para a qualidade de vida dos habitantes de uma cidade.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Entender o comportamento do componente vegetal nestes ambientes se torna fundamental, pois subsidia a resolução de problemas de uso das espécies e futuras práticas com a finalidade de seleção de plantas potenciais a serem incorporadas no plano de manejo de praças, parques e jardins (LIMA NETO; SOUZA, 2011). Entre os atributos mais comuns para se avaliar a vegetação urbana se encontra o reconhecimento da flora por meio de listas e guias florísticos, interações com o meio biótico e abiótico, caracterização estrutural e de diversidade (XAVIER *et al.*, 2021). Assim, o conhecimento do patrimônio vegetal das praças públicas por meio de inventário é essencial para conhecer as condições desses ambientes e detectar possíveis necessidades de manejo. Dessa forma, os indicadores das condições ecológicas das praças e parques, podem ser usados como ferramenta de manejo para elaboração ou aperfeiçoamento do plano diretor da florística urbana.

Neste contexto, conhecer a composição florística resultante da ação antrópica é imprescindível para dar suporte às ações que visam à preservação e melhoria da diversidade das áreas verdes públicas nos centros urbanos. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi realizar o inventário florístico e o diagnóstico dos atributos quali-quantitativos da vegetação de oito (08) praças públicas, localizadas no município de Tucuruí, estado do Pará.

Metodologia

O estudo foi desenvolvido no município de Tucuruí, estado do Pará, situado a 39 metros de altitude, apresenta latitude 3° 46' 10" Sul e longitude: 49° 40' 27" Oeste. A área de coleta dos dados ocorreu na região central e periférica do município, abrangendo oito (08) praças do município: Praça da Bandeira, Praça do Rotary, Praça da Bica, Praça do Alto Alegre, Praça do Jardim Paraíso, Praça da Matinha, Praça da Conceição, Praça do Rato. O município de Tucuruí está localizado na Mesorregião do Sudeste Paraense a uma latitude 03°45'3" S e a 49°39'36" W. O município é famoso por abrigar a maior usina hidrelétrica totalmente brasileira e a quarta do mundo, a Usina Hidrelétrica Tucuruí, construída e operada desde 22 de novembro de 1984 pelas Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A (Eletronorte S.A). Segundo estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2016 o município possuía cerca de 108 885 habitantes e 2086 km² de área. A sede municipal apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 3°45'36"S e 49° 39'36" W, com altitude de 40 m. Limita-se com os municípios de: Breu Branco, Novo Repartimento, Baião, Pacajá.

O método utilizado para coleta dos dados foi o quali-quantitativo, do tipo censo, também denominado inventário total (SILVA; SILVA, 2012). As avaliações foram realizadas com base na determinação da espécie, procurando identificar o nome científico, popular e da família. Para classificação das espécies e famílias botânicas foi adotado o sistema APG IV (2016) e a grafia dos táxons foi consultada junto aos bancos de dados eletrônicos disponibilizado pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro (FORZZA *et al.*, 2010) e do Missouri Botanical Garden (MOBOT, 2018), sendo cada espécie agrupada conforme sua origem (nativa ou exótica). As espécies uma vez identificadas foram classificadas quanto ao tipo de desenvolvimento, e porte vegetal, além do uso em espécies frutíferas, ornamentais e madeireiras (GOMES *et al.*, 2020).

A poda foi avaliada, caso existisse ações antrópicas de manutenção sobre a copa dos vegetais, assim, adotando a classificação: a) Presente (quando observado que o vegetal foi submetido à manutenção), e, b) Ausente (quando o vegetal manteve suas copas em condições naturais) (FERNANDES; GARCIA, 2018).

A fitossanidade da copa, fuste e raiz foi classificada de forma visual, quanto aos danos em: a) ausente (árvores sem ataque); b) leve (quando o organismo está presente, mas não causa dano); c) médio (quando o organismo é responsável por danos reparáveis à árvore); e d) severa (danos irreparáveis causados por organismos xilófagos, que podem gerar na árvore declínio definitivo) (GOMES *et al.*, 2020).

O diâmetro na altura do peito (DAP) das plantas foram mensurados a 1,30 m do solo, sendo estes valores coletados com o auxílio de uma fita métrica, dando assim a dimensão da circunferência do vegetal.

A altura total das árvores foi realizada através do aplicativo "Smart Measure", o qual através de um telefone portátil possibilitou obter a medida pela relação trigonométrica. Deve ser calibrado de acordo com a altura do olho do observador, visualizando a base do vegetal (fornecendo a distância do observador até a árvore) fixando este ponto, e posteriormente movendo somente o aparelho até

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

visualizar o topo da árvore, fornecendo assim, a altura total do indivíduo (FERNANDES; GARCIA, 2018).

Amostras botânicas não identificadas foram coletadas, processadas, herborizadas e posteriormente feita sua identificação através de literatura especializada e/ou chaves de identificação, evitando-se erros no momento da acurácia.

Além disso, foi realizado o registro fotográfico, anotação em caderno de campo das características das plantas.

Os dados coletados foram planilhados e analisados por meio de estatística descritiva, com base em um enfoque quantitativo e qualitativo, desenvolvido no programa Microsoft Excel® (2016).

Resultados

O inventário florístico realizado permitiu quantificar as espécies das praças públicas no município de Tucuruí, sendo identificadas 70 espécies diferentes, pertencentes a 27 famílias, totalizando 999 indivíduos. De maneira geral, as famílias botânicas que contribuíram para o maior número de indivíduos, foram: Asparagaceae, (374 indivíduos), seguido de Apocynaceae (86 indivíduos) e Arecaceae (67 indivíduos). As famílias Commelinaceae (62 indivíduos), Acanthaceae (53 indivíduos), Chrysobalanaceae (41 indivíduos), Amarullidaceae e Compositae (40 indivíduos) também apresentaram considerável representatividade. Destas famílias, todas as plantas foram identificadas em nível de espécie, porte vegetal origem e número de indivíduos.

Além do maior número de indivíduos, a família Asparagaceae, também apresentou a maior diversidade de espécies encontradas nas praças, registrando 09 espécies diferentes, sinalizando para uma provável eficácia da família no uso do paisagismo urbano no município de Tucuruí, justificada pela capacidade adaptativa e estratégias de sobrevivência no ambiente urbano. Entre as angiospermas, as famílias Apocynaceae e Arecaceae, ambas com 05 espécies diferentes, apresentaram importante diversidade de espécies utilizadas na florística das praças.

Entre as espécies utilizadas para compor o paisagismo das praças, *Agave sisalana*, registrou maior número de indivíduos (93 ocorrências), seguida de *Sansevieria trifasciata* (60 ocorrências) e *Agave angustifolia* (57 ocorrências), todas pertencentes à família Asparagaceae, representando 9,3; 6,0; e 5,7% do total de indivíduos.

No presente estudo, observou em relação à origem das espécies de modo geral, que 66,0% (46 espécies) foram exóticas, e 44,0% (24 espécies) correspondem a espécies nativas, ou seja, são indivíduos endêmicos do país. Considerando o número de indivíduos levantados, as espécies exóticas representaram a maioria absoluta, com 69,3% do número total da população (693 indivíduos). Observou-se que a maioria das espécies presentes nas praças apresentou o hábito de desenvolvimento, arbóreo (43,0%), seguido de ervas (39,0%), arbustivo (11,0%) e liano (7,0% cada). Quanto ao uso principal observou-se que houve predominância de espécies ornamentais 65,0%, seguida de frutífera 25,0% e madeireiro 10,0%.

No que se refere à condição fitossanitária dos indivíduos inventariados, observou-se que a maioria (60,0%) apresentaram ausência de patógenos ou microrganismos, seguida de plantas com fitossanidade média (10,0%) e leve (18,0%). Fitossanidade severa foi observada em apenas 12,0% dos indivíduos, causando danos irreparáveis, podendo levar ao declínio definitivo, requerendo intervenção de manejo imediata.

Notou-se que na maioria dos indivíduos (73,0% do total) necessitava de intervenção da poda, enquanto 27,0% não necessitavam nenhum tipo de manutenção. A necessidade do uso de podas recorrentes pode ser resultado no equívoco da escolha do porte das espécies durante a implantação florística, uma vez que constantes intervenções na arquitetura do vegetal acabam por interferir na sua fisiologia e, conseqüentemente, em sua defesa natural contra micro-organismos degradadores.

A maioria dos indivíduos (60,0%) foi implantada em locais com ausência de rede elétrica, ou seja, distanciados das fiações aéreas. Cerca de 30,0% dos indivíduos, não apresentava conflito com a rede elétrica, apesar de localizarem-se abaixo dela, enquanto que 10,0% dos indivíduos apresentavam algum risco de acidente devido o conflito direto ou muito próximo com as redes elétricas.

O resultado das avaliações da altura revelou uma predominância de plantas de pequeno porte, ou seja, com indivíduos de até 2 m, representando 54% do total. Plantas entre 2,0 a 10,0 m

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

representaram 28,0%, enquanto que plantas com alturas superiores a 10,0 m corresponderam a 18% de total dos indivíduos. A avaliação das classes de diâmetro na altura do peito revela que a maioria da população (48,0%), possui diâmetro inferior a 15,1 cm, reforçando de que a população das praças é composta por indivíduos de menor porte.

Discussão

De modo geral, houve no presente estudo uma considerável diversidade de espécies (70 espécies diferentes), superior aos trabalhos realizados por Silva e Silva (2012), com 10 espécies, Silva e Ataíde (2018) com 26 espécies e inferior ao encontrado por Tatagiba *et al.* (2022), com 75 espécies. Entretanto, houve uma distribuição populacional dos indivíduos desequilibrada, o que pode ser verificado pelo número de ocorrência de indivíduos da mesma espécie em cada praça, o que reforça a importância do planejamento florístico.

De acordo com Redin *et al.* (2010) a recomendação da frequência de uma única espécie numa mesma área ou ambiente de estudo não deve ultrapassar a 15,0%, de modo a garantir as condições fitossanitárias das plantas, pois um número superior a 15,0% pode colocar em risco um grande número de vegetais, devido problemas fitossanitários e ecológicos, que por ventura, poderão surgir.

No presente estudo foram encontrados valores acima de 15,0% para o parâmetro de Redin *et al.* (2010) para as espécies *Sansevieria trifasciata* e *Agave sisalana* na Praça da Bandeira, *Agave desmettiana*, *Agave sisalana* e *Tradescantia spathacea* na Praça do Rotary, *Agapanthus praecox* e *Cordyline fruticosa* na Praça da Bica, *Mangifera indica* na Praça do Rato, *Licania tomentosa* e *Caesalpinia echinata* na Praça Jardim Paraíso, *Agave angustifolia* e *Agave sisalana* na Praça do Alto Alegre, e por fim, *Catharanthus roseus* na Praça da Matinha, indicando a introdução de grande número de indivíduos da mesma espécie num mesmo ambiente, refletindo numa distribuição populacional dos indivíduos desequilibrada, que reforça a importância da adequação no número de espécies nos espaços destinados as praças. A Praça da Conceição foi a única que não registrou nenhuma espécie com valores superiores ao recomendando por Redin *et al.* (2010). Mesmo não sendo uma característica desejável, ainda é comum encontrar no paisagismo das cidades brasileiras um pequeno número de espécies representando a maior parte dos indivíduos num mesmo ambiente. (TATAGIBA *et al.*, 2022).

A Região Amazônica é conhecida por sua grande biodiversidade vegetativa e faunística. Devido a processos naturais ou por conta da atividade antrópica, é perceptível a inserção de plantas exóticas que são usadas principalmente para fins ornamentais, na harmonização de áreas públicas e residenciais. A utilização de espécies exóticas no paisagismo urbano é um fenômeno comum, seja pelo fator estético, beleza cênica, ou pelo sanitário, ausência de pragas específicas (SILVA *et al.*, 2019). Entretanto, sua inserção pode se tornar uma situação preocupante, principalmente devido à falta de conhecimento do seu potencial de adaptação, competição com espécies nativas, além do potencial de toxicidade para a fauna local, podendo diminuir e interferir no fornecimento de nutrientes a fauna local (BARGOS; MATIAS, 2011).

A maior incidência de espécies exóticas revela que pode estar ocorrendo, um desconhecimento profundo do comportamento fitossociológico das espécies nativas no ambiente urbano, além de uma desvalorização do ecossistema natural (LIMA NETO; SOUZA, 2011). A inclusão de espécies nativas é um importante elemento que deve estar presente na constituição de um projeto florístico, pois além das finalidades paisagísticas a vegetação deve estar em equilíbrio com a fauna local (BARGOS; MATIAS, 2011).

Conhecer o hábito de desenvolvimento das espécies torna-se imprescindível em todo planejamento de manejo paisagístico de praças urbanas, a fim de adequar os espaços destinados a compor os jardins, calçadas e áreas de recreação, além de evitar conflitos com a rede elétrica e a estrutura residencial urbana (TATAGIBA *et al.*, 2022). A presença de maioria das espécies com hábito de desenvolvimento arbóreo permitiu identificar que o manejo da poda deve ser realizado de forma rotineira, uma vez que as árvores apresentaram um tronco nítido, com crescimento secundário e ereto, constituindo a haste e a região ramificada constituindo a copa, com altura superior a 5 m.

A necessidade do uso de podas recorrentes pode ser resultado no equívoco da escolha do porte das espécies durante a implantação florística, uma vez que constantes intervenções na arquitetura do vegetal acabam por interferir na sua fisiologia e, conseqüentemente, em sua defesa natural contra

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

micro-organismos degradadores. A poda deve ser utilizada como manejo quando houver riscos de acidentes decorrentes ao contato direto com a fiação aérea (TATAGIBA *et al.*, 2022) e na obstrução da passagem de pedestres pelo avanço da copa sobre o passeio das praças. Entretanto, há a recomendação de não se utilizar espécies de grande porte, as quais possam causar riscos de acidentes.

Os tratamentos culturais, como as podas de limpeza, podas de correção da forma, podas de remoção, podas de controle de doenças e pragas são necessários no planejamento do paisagismo urbano, contribuindo para o bom desenvolvimento das plantas, assegurando as condições físicas e sanitárias, (SZABOO *et al.*, 2017).

De modo geral podemos afirmar que as plantas apresentaram boa qualidade fitossanitária, assemelhando-se a encontrada por Silva e Gonçalves (2012) na cidade de Cajuri-MG onde foi registrado que 43,0% dos indivíduos apresentaram condição fitossanitária classificada como boa. Pode-se destacar ainda, o trabalho realizado por outros autores que encontraram situações semelhantes às Praças públicas do município de Tucuruí, tais como, Rodolfo Júnior, Melo e Cunha (2008) que registrou para a cidade de Pombal-PB, 40,0% das espécies em bom estado fitossanitário.

O maior número de espécies ornamentais encontrado no inventário permite a criar um desenho paisagístico nas praças, auxiliando a separação de espaços, embelezando os jardins, servindo de atrativo e apresentando um ambiente mais agradável ao sentido visual humano.

O resultado das avaliações da altura revelou uma predominância de plantas de pequeno porte, ou seja, com indivíduos de até 2 m. Essa concentração dos indivíduos de menor porte se deve pela utilização de plantas com hábito de desenvolvimento de ervas, arbustivo e liano utilizadas no paisagismo das praças. A avaliação das classes de diâmetro na altura do peito revelou que a maioria da população (48,0%), possui diâmetro inferior a 15,1 cm, reforçando de que a população das praças é composta por indivíduos de menor porte.

Conclusão

O diagnóstico florístico realizado, possibilitou verificar que houve diversidade de espécies implantadas nas praças, sendo as mais frequentes: *Agave sisalana*, *Sansevieria trifasciata* e *Agave angustifolia*. Em relação às famílias houve predomínio de Asparagaceae (374 indivíduos), Apocynaceae (86 indivíduos), Arecaceae (67 indivíduos). Entretanto, ocorreu uma distribuição populacional dos indivíduos desequilibrada, o que reforça a falta de planejamento e a necessidade de adequação das espécies dentro do espaço disponível em cada praça. Detectou-se ainda a necessidade de utilização de maior número de espécies nativas no paisagismo, a qual deve ser estimulada, contribuindo para a valorização da flora regional. As espécies encontradas cumpriram adequadamente suas funções ambientais e ecológicas, propiciando melhor qualidade de vida para a população.

Referências

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, p. 1-20, 2016.

BARGOS, D. C., MATIAS, L. F. Mapeamento e análise de áreas verdes urbanas em paulínia (SP): estudo com a aplicação de geotecnologias. **Sociedade e Natureza**, v. 2 ,n. 1, p. 143-156, 2011.

FERNANDES, J. J. A., GARCIA, R. A. Levantamento quali-quantitativo das áreas verdes públicas do município de Júlio Mesquita-SP. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, v. 31, n. 1, p.35-47, 2018.

FORZZA, R. C., LEITMAN, P. M., COSTA, A. F., CARVALHO, A. A., PEIXOTO, A. L., WALTER, B. M. T. Introdução. **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro; 2010.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

GOMES, E. S. C., BRANDÃO, C. L. S., PINTO, M. L. R., TAVARES, R. E. O., SANTOS, S. F., REIS, V. P., MAESTRI, M. P., TENÓRIO, R. S., AQUINO, M. G. C. Análise quali-quantitativa de arborização de duas praças do Bairro Centro na cidade de Santarém, Pará. **Biodiversidade**, v. 19, n. 2, p. 123-135, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Informações completas, 2016. Disponível em: ><https://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmu=n=352580&search=sao-paulo|julio-mesquita|infograficos:-informacoes-completas><. Acesso em: 30 abr. 2022.

LIMA NETO, E. M., SOUZA, R. M. Comportamento e características das espécies arbóreas nas áreas verdes públicas de Aracaju, Sergipe. **Scientia. Plena**, v. 7, n. 1, 2011.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN – MOBOT. Explore the beta release of Web TROPICOS. citation on computers documents. Disponível em: <<http://mobot.mobot.org/W3T>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

REDIN, C.G., VOGEL, C., TROJAHN, C. D. P., GRACIOLI, C. R, LONGHI, S. J. Análise da arborização urbana em cinco praças do município de Cachoeira do Sul, RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 5, n. 3, p. 149-164, 2010.

RODOLFO JÚNIOR, F., MELO, R. R., CUNHA, T. A. Análise da arborização urbana em bairros da cidade de Pombal no Estado da Paraíba. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.3, n.3, p.31-44, 2008.

SILVA, A. G., GONÇALVES, W. Inventário e Diagnóstico da cidade de Cajuri-MG. **Enciclopédia Biosfera**, v.8, n.15. p. 1102-1113, 2012.

SILVA, A. G., SILVA, A. G. Inventário quali-quantitativo de espécies arbóreas e arbustivas em parques do Bairro Floresta na cidade de Belo Horizonte –MG. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n.14, p. 1291-1298, 2012.

SILVA, A. D. P., BATISTA, A. C., GIONGO, M. V., BIONDI, D., SANTOS, A. F., OLIVEIRA, L. M., CACHOEIRA, J. N. Arborização das praças de Gurupi-TO, Brasil: Composição e diversidade de espécies. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.14, n.4, p. 01-12, 2019.

SZABOO, M. S., FERRONATO, M.L., SILVA, S.S., ALVES, V.K.C.S. Acessibilidade na arborização urbana na região central comercial de Pato Branco, PR. **Revista Técnico-Científica**, v. 5, n. 6, p. 1-14, 2017.

TATAGIBA, S. D., RIBEIRO, D. F., NEPOMUCENO, L. A., SILVA, S. S., OLIVEIRA, I. G. L. Inventário quali-quantitativo da arborização na avenida Perimetral de acesso viário ao centro urbano do município de Tucuruí, Pará. **Scientific Electronic Archives**, v. 15, n. 07, p. 20-26, 2022.

VIEZZER, J., BIONDI, D., BATISTA, A. C., BRANDT, D. Perfil dos usuários e sua percepção dos elementos de composição paisagística das praças de Curitiba-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 11, n. 3, p. 1-16, 2016.

XAVIER, M. V. B., SANTOS, K. L. A. S., PASTORELLO, C. E. S. P., AGUIAR, R. M. A. S. Praça Itapetinga, Montes Claros, Minas Gerais: Atributos funcionais, diversidade, chave dendrológica e guia de identificação. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.16, n.4, p. 17-36, 2021.