



# LEVANTAMENTO QUALIQUANTITATIVO DE ESPÉCIES UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO VIÁRIA URBANA NO MUNICÍPIO DE CHIAPETTA-RS

## QUALI-QUANTITATIVE SURVEY OF SPECIES USED IN URBAN STREET TREE PLANTING IN CHIAPETTA MUNICIPALITY - RS

Talisa Cristine Dassow<sup>1</sup> , João Pedro Arzivenko Gesing<sup>2</sup> 

### RESUMO

As árvores em ambiente urbano proporcionam muitos benefícios ao ecossistema e à população, porém requerem um bom planejamento e manejo, que deve ser pensado considerando o patrimônio arbóreo já existente e as particularidades sociais e biogeográficas locais. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a arborização viária urbana do município de Chiapetta, no Rio Grande do Sul, mediante a realização do levantamento de parâmetros quantitativos e qualitativos, para determinar a quantidade total de árvores, arvoretas e arbustos, a quantidade de espécies, a fitossanidade dos indivíduos e o impacto dessas plantas no ambiente onde estão inseridas. Foram levantados 2.729 indivíduos distribuídos em 110 espécies e 39 famílias. A partir deste estudo foi possível traçar um panorama da arborização no município, que revelou uma alta taxa de espécies exóticas invasoras, especialmente de *Cinnamomum verum*, além de uma alta taxa de espécies exóticas com características inadequadas para o ambiente urbano com uso desestimulado e restrito em outros municípios.

**Palavras-chave:** *Cinnamomum verum*; Floresta urbana; Inventário arbóreo; Planejamento urbano.

### ABSTRACT

Trees in urban environments provide many benefits to the ecosystem and the population; however, they require good planning and management, which should consider the existing tree heritage and the local social and biogeographical particularities. The present study aimed to evaluate the urban street trees in the municipality of Chiapetta, in Rio Grande do Sul, through a survey of quantitative and qualitative parameters, to determine the total number of trees, small trees, and shrubs, the number of species, the phytosanitary condition of the individuals, and the impact of these plants on the environment in which they are located. A total of 2,729 individuals distributed among 110 species and 39 families were surveyed. This study provided an overview of the municipality's tree planting, revealing a high rate of invasive exotic species, especially *Cinnamomum verum*, as well as a high rate of exotic species with characteristics unsuitable for the urban environment, where their use is discouraged and restricted in other municipalities.

**Keywords:** *Cinnamomum verum*; Urban forest; Tree inventory; Urban planning.

Recebido em 29.01.2024 e aceito em 24.05.2024

<sup>1</sup> Bióloga graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul (2024). Chiapetta/RS. Email: talisa.dassow@gmail.

<sup>2</sup> Biólogo Mestre em Biodiversidade Animal pela Universidade Federal de Santa Maria (2008). Professor da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí/RS Email: arzivenko@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A partir da década de 1960 o Brasil sofreu um intenso processo de êxodo rural, que culminou em 84,72% dos brasileiros vivendo em cidades em 2010, segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023a). Esta nova e progressiva configuração tornou imprescindível a busca por soluções, alternativas e projetos que promovam o bem viver e o equilíbrio ecológico nesses locais onde, a depender do poder socioeconômico, costumam ter uma infraestrutura desordenada com considerável degradação ambiental, que resulta em segregações socioambientais (DUARTE et al., 2017).

Sob o ponto de vista da Ecologia as cidades também são ecossistemas e, ainda que ocupem apenas entre 1 e 5% da área de terra do planeta, causam grande impacto no restante da biosfera devido às intensas e frenéticas entradas e saídas de energia (ANGEOLETTO; SILVA; ALBERTIN, 2015). Assim, nas últimas décadas, intensificaram-se discussões ao redor do mundo sobre a necessidade premente de planejamento urbano e de cidades sustentáveis e resilientes às mudanças climáticas, que refletiram no principal plano de ações globais para o Desenvolvimento Sustentável, a Agenda 2030, onde o Objetivo 11 trata sobre como tornar as cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis (ONU BR, 2015).

No Brasil, o artigo 225 da Constituição Federal de 1988 garantiu a todos o direito a um ambiente ecologicamente equilibrado, necessário para o bem-estar e qualidade de vida, sendo a promoção deste de responsabilidade do poder público e os municípios dotados de competência para promover e zelar por um ambiente saudável (art. 23 da CF, inc. VI) (BRASIL, 1988).

Nesse contexto, as áreas verdes urbanas e a arborização viária prestam diversos serviços ecossistêmicos, como regulação climática local, mediação de ruídos, odores e impactos visuais, ciclagem de nutrientes e contribuem, inclusive, a cumprir 15 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (TURNER-SKOFF; CAVENDER, 2019) o que torna as árvores elementos indispensáveis para a promoção de cidades mais humanas e sustentáveis.

Porém, diferentemente das florestas naturais, é necessário avaliar diversos aspectos e fatores antes de compor a arborização viária para que não haja prejuízos ao ambiente urbano (GONÇALVES et al., 2018). Assim, alguns municípios brasileiros possuem um Plano de Arborização, que é um documento oficial que legitima e descreve as ações quanto ao plantio, manutenção, gestão e monitoramento da arborização urbana levando em conta as especificidades locais e regionais. Uma etapa essencial para o planejamento é o inventário das espécies que compõem o patrimônio arbóreo existente, informação esta que é determinante para subsidiar as ações de planejamento e gestão das florestas urbanas (GONÇALVES et al., 2018).

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi realizar um levantamento (quantitativo e qualitativo) das espécies arbóreas e arbustivas que compõem a arborização

viária no município de Chiapetta, no Rio Grande do Sul, que não possui inventário e nem plano de arborização ou outro tipo de legislação que norteie a composição arbórea urbana, de modo que os dados gerados pelo estudo possam ser usados futuramente para orientar a implantação e manutenção dessas árvores.

## MATERIAL E MÉTODOS

O município de Chiapetta tem uma população de 3.913 habitantes (IBGE, 2023b), localizado na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul e está posicionado geograficamente sob as coordenadas  $54^{\circ} 45' - 54^{\circ} 01' (W)$  e  $27^{\circ} 51' - 28^{\circ} 05' (S)$ , a 484 metros acima do nível do mar e a 480 km da capital do estado, Porto Alegre (CHIAPETTA, 2008) (Figura 1).

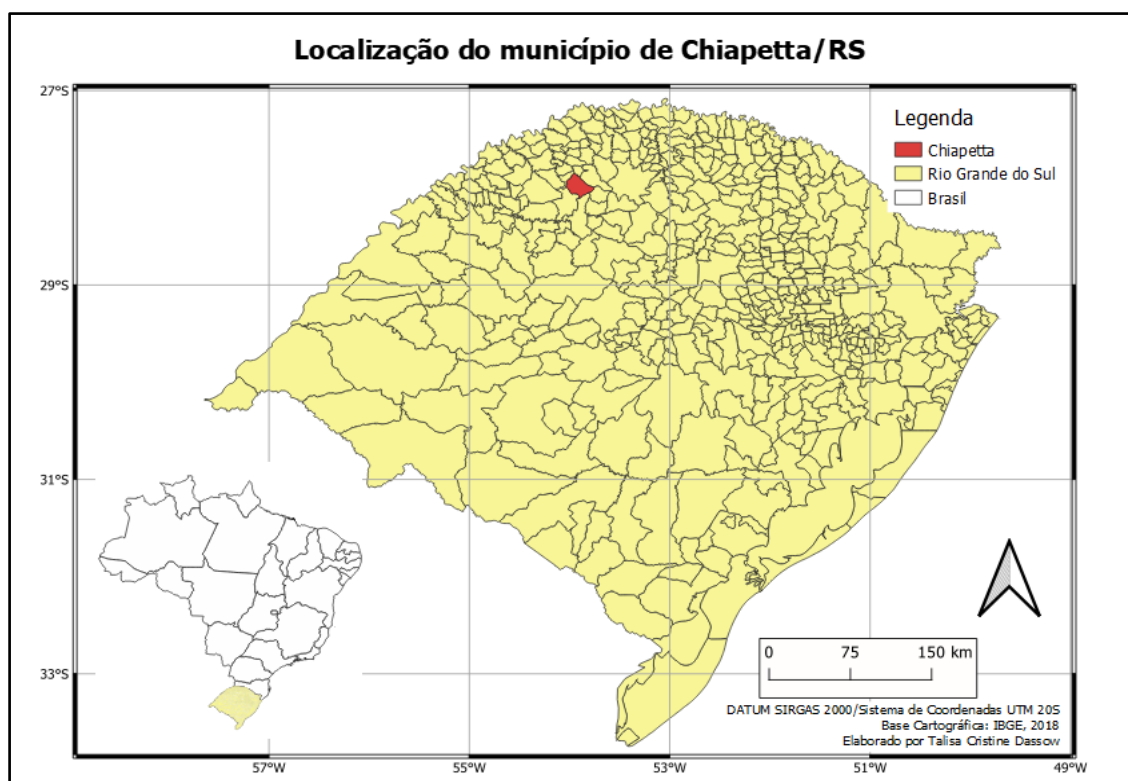


Figura 1. Mapa da localização do município de Chiapetta-RS.

Figure 1. Map of the location of the municipality of Chiapetta-RS.

Este município está inserido numa área que abrange tanto o Bioma Pampa quanto a Mata Atlântica (IBGE, 2023b), com dois tipos de vegetação, Contato Floresta Estacional - Estepe e Floresta Estacional Decidual (SIGBio, s.d.). O clima é classificado como Cfa (Clima subtropical úmido) segundo a classificação Köppen, tendo  $19,6^{\circ}\text{C}$  como média de temperatura e 2.100 mm de pluviosidade média anual (CHIAPETTA, 2008).

A taxa de arborização das vias públicas no município é de 99,4%, porcentagem esta que faz com que a cidade ocupe a 22ª posição no estado e o 1º lugar na região geográfica imediata quando comparada com outros municípios, segundo dados de 2010 (IBGE, 2023b). Além disso, a cidade também vem ao longo das últimas décadas passando por um processo

contínuo de êxodo rural, onde a taxa de urbanização passou de 12,8% em 1970 para 61,08% em 2010 (CHIAPETTA, 2008; IBGE, 2023b), provocando pressão por expansão urbana.

Assim, a metodologia empregada no levantamento foi do tipo censo, onde a partir de um mapa planimétrico da área urbana fornecido pela Prefeitura Municipal (Figura 2) todas as ruas foram avaliadas *in loco* para a identificação e caracterização das árvores, arvoretas e arbustos localizadas no passeio público, independente da presença ou não de calçamento, tendo em vista a baixa urbanização das vias públicas, que gira em torno de 11,4% (IBGE, 2023b).

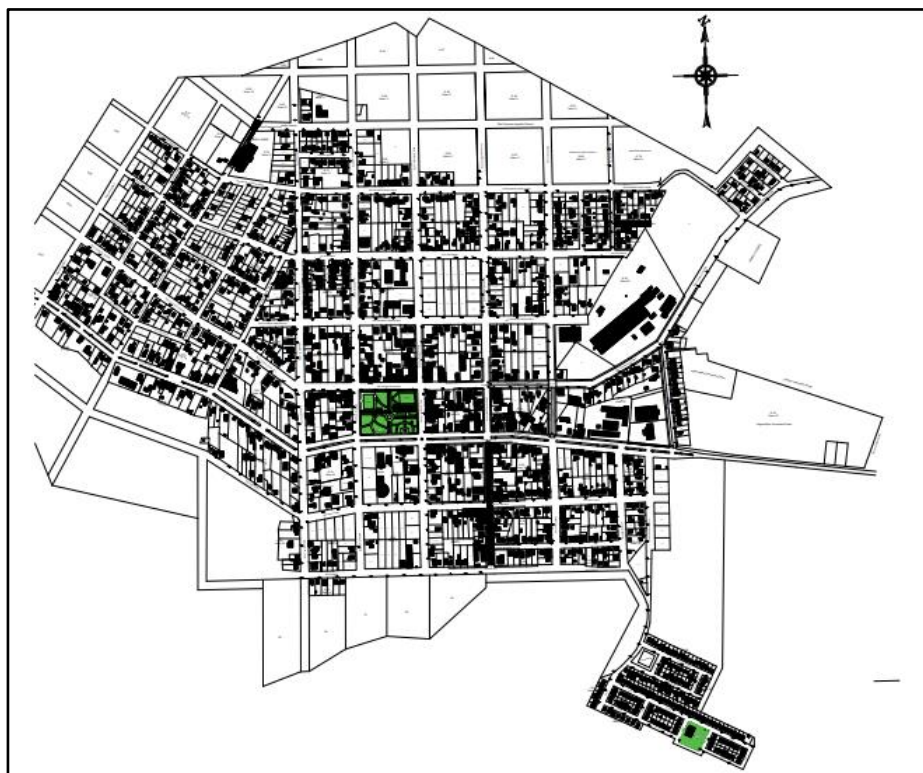


Figura 2. Mapa planimétrico da área urbana do município de Chiapetta.

Figure 2. Planimetric map of the urban area of the municipality of Chiapetta.

No levantamento quantitativo, foram consideradas tanto as mudas quanto os indivíduos adultos de todos os espécimes com porte arbustivo e/ou arbóreo localizados no passeio público, excetuando-se praças e canteiros centrais, além de trechos onde o espaço destinado ao passeio público não era delimitado ou transitável. Para o levantamento qualitativo foi adaptada a metodologia adotada por Zardin et al. (2018), sendo avaliados os seguintes aspectos de cada indivíduo:

**Número:** número dado à árvore seguindo a ordem da realização do inventário.

**Localização:** nome da rua e número da casa (quando existente) defronte à árvore.

**Espécie:** nomes comum e científico do indivíduo.

**Altura total:** altura total estimada do indivíduo, em metros.

**Fiação:** ausência (1) ou presença (2) de fiação elétrica.

**Sistema radicular:** categorização da situação do sistema radicular em três categorias segundo classificação proposta por Milano (1984) e adaptada: (1) raiz superficial,

normalmente causando danos à calçada e atrapalhando o tráfego de pedestres; (2) raiz pouco superficial, normalmente causando poucos danos à calçada ou pequenos desníveis; e (3) raiz profunda, sem quaisquer danos às calçadas e não evidentes.

**Condição fitossanitária:** a condição da árvore, excluindo-se problemas devido à fiação elétrica, conforme classificação de Milano (1984): (1) árvore boa e vigorosa, que não apresenta sinais de pragas, doenças ou injúrias mecânicas, e que apresenta a forma característica da espécie; (2) árvore satisfatória, com vigor médio, podendo apresentar pequenos problemas de pragas, doenças ou danos físicos; (3) árvore ruim, com severos danos de pragas, doenças ou físicos, com estado geral em declínio; (4) árvore morta ou que devido aos danos aparenta morte iminente.

**Danos:** danos que a árvore apresentava, com metodologia adaptada de Zardin et al. (2018): (1) árvore deformada por poda, ou identificação de histórico de poda drástica; (2) árvore com problema de tortuosidade, com copa pendendo ou para a rua ou para o passeio público, atrapalhando o tráfego; (3) árvore com danos físicos ao tronco, comprometendo a partir de 10% do tronco; (4) danos à raiz, quando identificado corte ou podridão; (5) Necrose, quando identificada área no tronco oca ou com podridão interna.

**CAP:** circunferência à altura do peito, em centímetros.

**Canteiro:** tamanho do canteiro do indivíduo, sendo (1) canteiro bom, de tamanho suficiente para o tamanho da árvore; (2) canteiro insuficiente para o tamanho da árvore; (3) inexistência de canteiro, com estrangulamento do colo da árvore; e (4) indivíduo plantado em tubo de concreto ou outro material.

**Posição:** posicionamento da árvore no passeio público, sendo (1) árvore próxima ao meio-fio; (2) árvore desalinhada, podendo atrapalhar o fluxo de pedestres; e (3) árvore próxima à construção/terreno.

**Largura da calçada:** largura total do passeio público no trecho onde o indivíduo está localizado, medido em metros.

**Largura da calçada livre:** largura do vão livre do passeio público medido em metros, excluindo-se o canteiro da árvore e interferências causadas por raízes.

O levantamento foi realizado entre 12 de agosto e 29 de outubro de 2023, utilizando planilhas impressas para o registro das informações e os dados gerados foram compilados posteriormente em planilhas no programa Google Sheets para a análise.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram percorridas 36 ruas do município e cerca de 37 Km, que resultaram em 2.729 indivíduos inventariados, distribuídos em 110 espécies e em 39 famílias botânicas (Tabela 1). A família mais representada foi a Fabaceae, com 19% das espécies, seguida de Myrtaceae, com 13,3%, o que coincide com a maioria dos estudos de arborização urbana do Rio Grande do Sul,



inclusive de municípios próximos de Chiapetta, como Augusto Pestana (ZARDIN et al., 2018), Tuparendi (MOTTER; MÜLLER, 2012), Santa Rosa (AQUA; MÜLLER, 2014) e Tenente Portela (AVRELLA et al., 2014).

Tabela 1. Relação das espécies, família, origem, número e frequência absoluta dos exemplares vegetais encontrados na arborização das vias públicas urbanas do município de Chiapetta - RS

Table 1. List of species, family, origin, number, and absolute frequency of the plant specimens found in the urban street trees of the municipality of Chiapetta - RS

Nome comum	Nome científico	Família	Origem	Nº	FA
Canela-doce	<i>Cinnamomum verum</i> J.Presl	Lauraceae	Exótica	696	0,944
Citrus	<i>Citrus</i> sp. L.	Rutaceae	Exótica	155	0,722
Sibipiruna	<i>Cenostigma pluviosum</i> (DC.) Gagnon & G.P.Lewis	Fabaceae	Exótica	144	0,194
Ligustro	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	Oleaceae	Exótica	142	0,528
Coqueiro	Não identificado	Arecaceae	Exótica	121	0,583
Manga	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Exótica	105	0,667
Pera	<i>Pyrus communis</i> L.	Rosaceae	Exótica	92	0,389
Extremosa	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Lythraceae	Exótica	85	0,472
Nêspora	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Rosaceae	Exótica	74	0,306
Falsa-murta	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Rutaceae	Exótica	60	0,333
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	Nativa	59	0,500
Hibisco	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Malvaceae	Exótica	57	0,444
Goiaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Exótica	53	0,361
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Myrtaceae	Exótica	52	0,472
Manacá-da-serra	<i>Pleroma sellowianum</i> (Cham.) P.J.F.Guim. & Michelang.	Melastomataceae	Exótica	50	0,389
Chá-de-bugre	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	Nativa	43	0,139
Guabiju	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	Myrtaceae	Nativa	40	0,444
Ficus	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	Exótica	39	0,333
Tipuana	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Fabaceae	Exótica	36	0,111
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Arecaceae	Nativa	35	0,306
Ipê-roxo	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Bignoniaceae	Nativa	35	0,333
Cipreste	<i>Cupressus</i> sp. L.	Cupressaceae	Exótica	34	0,389
Cerejeira-do-rio-grande	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Myrtaceae	Nativa	32	0,444
Butiá	<i>Butia yatay</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae	Nativa	30	0,361
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus pulcherrimus</i> (Sandwith) Mattos	Bignoniaceae	Nativa	29	0,389
Ingá-feijão	<i>Inga marginata</i> Willd.	Fabaceae	Nativa	27	0,250
Amora	<i>Morus nigra</i> L.	Moraceae	Exótica	25	0,417
Canela-cânfora	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J.Presl	Lauraceae	Exótica	22	0,278
Figueira-chilena	<i>Ficus auriculata</i> Loureiro	Moraceae	Exótica	21	0,250
Ingá-banana	<i>Inga vera</i> Wild.	Fabaceae	Nativa	18	0,111
Cerejeira-japonesa	<i>Prunus serrulata</i> Lindl.	Rosaceae	Exótica	16	0,111
Abacate	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Exótica	16	0,194
Cinamomo	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae	Exótica	15	0,222
Pêssego	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Rosaceae	Exótica	14	0,222
Jaboticaba	<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Myrtaceae	Nativa	13	0,333
Leiteiro-vermelho	<i>Euphorbia cotinifolia</i> L.	Euphorbiaceae	Exótica	13	0,139
Pingo-de-ouro	<i>Duranta erecta</i> L.	Verbenaceae	Exótica	12	0,222



Nome comum	Nome científico	Família	Origem	Nº	FA
Jambolão	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Myrtaceae	Exótica	12	0,139
Ariticum	<i>Annona emarginata</i> (Schltdl.) H.Rainer	Annonaceae	Nativa	10	0,139
Azaléia	<i>Rhododendron indicum</i> (L.) Sweet	Ericaceae	Exótica	10	0,139
Cobrina	<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC.	Apocynaceae	Nativa	9	0,222
Primavera	<i>Brunfelsia cuneifolia</i> J.A.Schmidt	Solanaceae	Nativa	9	0,167
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia</i> sp. L.	Fabaceae	Exótica	9	0,083
Ingá-verde	<i>Inga virescens</i> Benth.	Fabaceae	Exótica	8	0,139
Guavirova	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	Myrtaceae	Nativa	7	0,167
Pinheiro-de-Cook	<i>Araucaria columnaris</i> (J.R.Forst.) Hook.	Araucariaceae	Exótica	6	0,028
Caqui	<i>Diospyros kaki</i> L.f.	Ebenaceae	Exótica	6	0,083
Guajuvira	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.	Boraginaceae	Nativa	5	0,111
Aroeira-periquita	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	Nativa	5	0,111
Uvaia	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Myrtaceae	Nativa	5	0,111
Plátano	<i>Platanus orientalis</i> L.	Platanaceae	Exótica	5	0,083
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	Fabaceae	Exótica	5	0,083
Figueira	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Moraceae	Nativa	4	0,111
Caliandra	<i>Calliandra tweedii</i> Benth.	Fabaceae	Nativa	4	0,083
Angico-vermelho	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Fabaceae	Nativa	4	0,056
Angico-branco	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Fabaceae	Nativa	3	0,083
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	Nativa	3	0,056
Acerola	<i>Malpighia</i> sp. L.	Malpighiaceae	Exótica	3	0,083
Romã	<i>Punica granatum</i> L.	Lythraceae	Exótica	3	0,056
Chuva-de-ouro	<i>Cassia fistula</i> L.	Fabaceae	Exótica	3	0,056
Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Fabaceae	Nativa	3	0,083
Croton	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A.Juss.	Euphorbiaceae	Exótica	3	0,056
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Fabaceae	Exótica	3	0,056
Justicia-vermelha	<i>Megaskepasma erythrochlamys</i> Lindau	Acanthaceae	Exótica	3	0,056
Caliandra	<i>Calliandra brevipes</i> Benth.	Fabaceae	Nativa	3	0,083
Uva-do-japão	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Rhamnaceae	Exótica	3	0,056
Mulungu	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Fabaceae	Exótica	2	0,056
Acalifa	<i>Acalypha wilkesiana</i> Müll. Arg.	Euphorbiaceae	Exótica	2	0,028
Graviola	<i>Annona muricata</i> L.	Annonaceae	Exótica	2	0,056
Noz-pecã	<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K.Koch	Juglandaceae	Exótica	2	0,056
Camboatá vermelho	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Sapindaceae	Nativa	2	0,056
Escova-de-garrafa	<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G.Don	Myrtaceae	Exótica	2	0,056
Canjerana	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Meliaceae	Nativa	2	0,028
Três-marias	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Nyctaginaceae	Exótica	2	0,028
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Bignoniaceae	Exótica	2	0,028
Mamão	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	Exótica	2	0,056
Chapéu-de-napoleão	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K.Schum.	Apocynaceae	Exótica	2	0,028
Flamboyant	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Fabaceae	Exótica	2	0,056
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Boraginaceae	Exótica	2	0,056
Jacarandá	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Bignoniaceae	Exótica	2	0,056
Brinco-de-índio	<i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton & Rose	Fabaceae	Exótica	2	0,028
Canela-de-veado	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Rutaceae	Nativa	2	0,028

Nome comum	Nome científico	Família	Origem	Nº	FA
Mil-cores	<i>Breynia disticha</i> J.R.Forst. & G.Forst.	Phyllanthaceae	Exótica	2	0,028
Chal-chal	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Sapindaceae	Nativa	2	0,028
Pessegueiro-do-mato	<i>Eugenia myrcianthes</i> Nied.	Myrtaceae	Exótica	2	0,028
Paineira	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	Malvaceae	Nativa	1	0,028
Nogueira	<i>Aleurites</i> sp. J.R.Forst. & G.Forst.	Euphorbiaceae	Exótica	1	0,028
Bordo-japonês	<i>Acer palmatum</i> Thunb.	Sapindaceae	Exótica	1	0,028
Ixora	<i>Ixora coccinea</i> L.	Rubiaceae	Exótica	1	0,028
Feijão-guandu	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	Fabaceae	Exótica	1	0,028
Aroeira-cinzenta	<i>Schinus lentiscifolius</i> Marchand	Anacardiaceae	Exótica	1	0,028
Árvore-samambaia	<i>Filicium decipiens</i> (Wright and Am.)	Sapindaceae	Exótica	1	0,028
Timbaúva	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Fabaceae	Nativa	1	0,028
Louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Boraginaceae	Nativa	1	0,028
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> sp. L'Hér.	Myrtaceae	Exótica	1	0,028
Grevílea	<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex R.Br.	Proteaceae	Exótica	1	0,028
Sete-capotes	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	Myrtaceae	Nativa	1	0,028
Canela-preta	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Lauraceae	Nativa	1	0,028
Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Moraceae	Exótica	1	0,028
Canela-guaicá	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Lauraceae	Nativa	1	0,028
Pau-fava	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Fabaceae	Exótica	1	0,028
Camboatá-branco	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Sapindaceae	Nativa	1	0,028
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Oxalidaceae	Exótica	1	0,028
Ingá-anão	<i>Inga vulpina</i> Mart. ex Benth.	Fabaceae	Exótica	1	0,028
Café	<i>Coffea arabica</i> L.	Rubiaceae	Exótica	1	0,028
Sangra-d'água	<i>Croton urucurana</i> Baill.	Euphorbiaceae	Nativa	1	0,028
Clúsia	<i>Clusia fluminensis</i> Planch. & Triana	Clusiaceae	Exótica	1	0,028
Camboim	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	Myrtaceae	Nativa	1	0,028
Cheflera	<i>Heptapleurum arboricola</i> Hayata	Araliaceae	Exótica	1	0,028
Espirradeira	<i>Nerium oleander</i> L.	Apocynaceae	Exótica	1	0,028
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>40</b>	<b>72 Exóticas 38 Nativas</b>	<b>2.729</b>	<b>–</b>

Nota: FA= Frequência absoluta; Nº= número de indivíduos.

Observou-se que existe uma alta taxa de espécies exóticas, que somam 65,5% das espécies, índice comum de ser encontrado em diversos municípios brasileiros (PERIOTTO et al. 2016; AVRELLA et al., 2014; MOTTER; MÜLLER, 2012; ALVES; COSTA; COSTA, 2023). Apenas 34,5% são espécies nativas e de ocorrência local, na Floresta Estacional Decidual e Floresta do Alto Uruguai, conforme Sobral et. al. (2006). Das espécies nativas, a *Eugenia uniflora* foi a mais abundante, com 59 indivíduos, seguida da *Casearia sylvestris*, com 43 indivíduos e da *Myrcianthes pungens*, com 40 indivíduos (Tabela 1).

Cerca de 83,5% das espécies inventariadas são de origem exótica, algo ainda mais preocupante quando considera-se que muitas destas são também invasoras, como a *Cinnamomum verum*, *Ligustrum lucidum*, *Eriobotrya japonica*, *Morus nigra*, *Melia azedarach*, *Leucaena leucocephala* e *Hovenia dulcis* (RIO GRANDE DO SUL, 2013).



A espécie que predomina na arborização do município é a *Cinnamomum verum* (Figura 3), que possui a abundância relativa mais alta (25,5%, conforme Figura 4) e também a frequência mais elevada (0,944, conforme Tabela 1). Esse dado é preocupante, já que esta é uma espécie exótica invasora consideravelmente agressiva, que causa diversos impactos ao ecossistema local, como competição com as espécies nativas, modificação de padrões sucessionais, mudanças ecossistêmicas, redução da biodiversidade regional e risco para espécies ameaçadas (INSTITUTO HÓRUS, 2021). Taxa semelhante de *Cinnamomum verum* na arborização urbana foi encontrado no diagnóstico realizado na cidade de Santo Cristo, onde das 3.403 árvores inventariadas, 993 eram dessa espécie, constituindo aproximadamente 30% de todos os indivíduos (GERHARDT; MULLER; WOLSKI, 2011).



Figura 3. Travessa Wilibaldo Friederich, com alamedas de *Cinnamomum verum* nos dois lados da rua  
Figure 3. Wilibaldo Friederich Alley, with *Cinnamomum verum* tree-lined sidewalks on both sides of the street

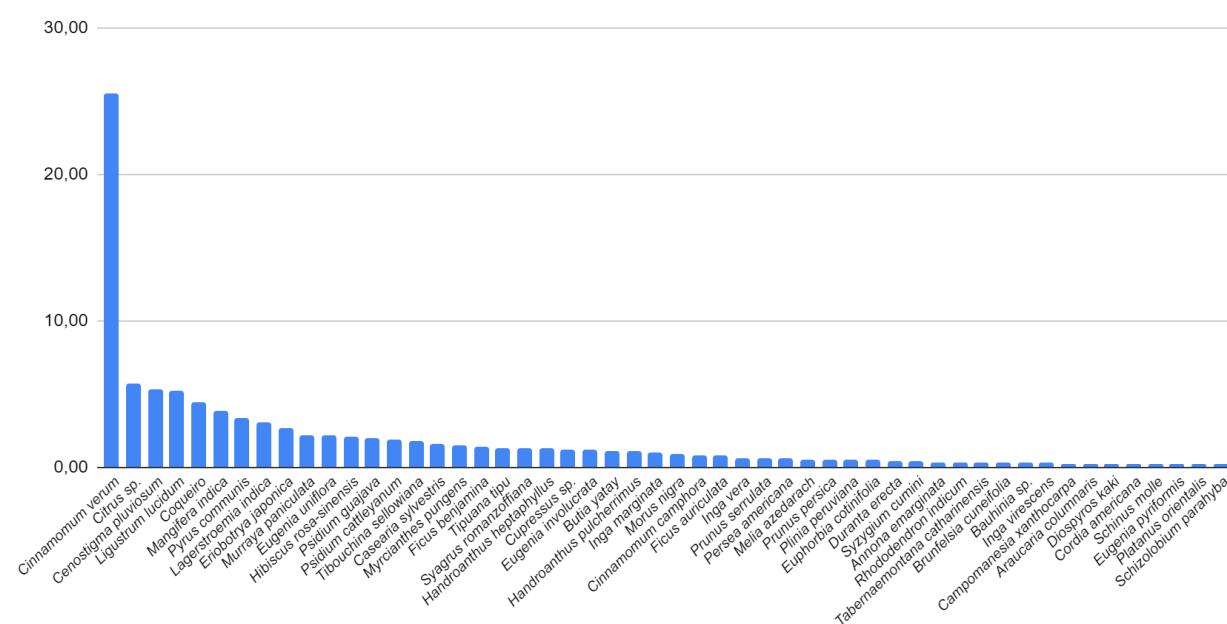


Figura 4. Abundância relativa (%) das espécies na arborização de Chiapetta com mais de cinco indivíduos, com destaque para a *Cinnamomum verum*, dominante

Figura 4. Relative abundance (%) of species in the Chiapetta afforestation with more than five individuals, with emphasis on the dominant *Cinnamomum verum*

Já a espécie *Cenostigma pluviosum*, apesar de ser a terceira com maior número de indivíduos, teve uma frequência de apenas 0,194 (Tabela 1), já que 105 dos 144 indivíduos concentraram-se em apenas uma via, a Avenida Ipiranga. Percebeu-se que os indivíduos dessa espécie eram especialmente lesados (Figura 5), sendo que apenas 6,9% deles foram classificados com uma fitossanidade boa e vigorosa e 62,5% dos indivíduos foram classificados como árvores de fitossanidade ruim, o que representa 13,3% dos indivíduos de todas as espécies com esta classificação. O principal tipo de dano observado nessa espécie foi a poda drástica (62,5% dos indivíduos), dano este injustificado tendo em vista que a Avenida Ipiranga, onde a maior parte dos indivíduos está concentrada, não possui fiação elétrica em nenhum dos lados da rua, mas sim nos canteiros centrais (Figura 6).

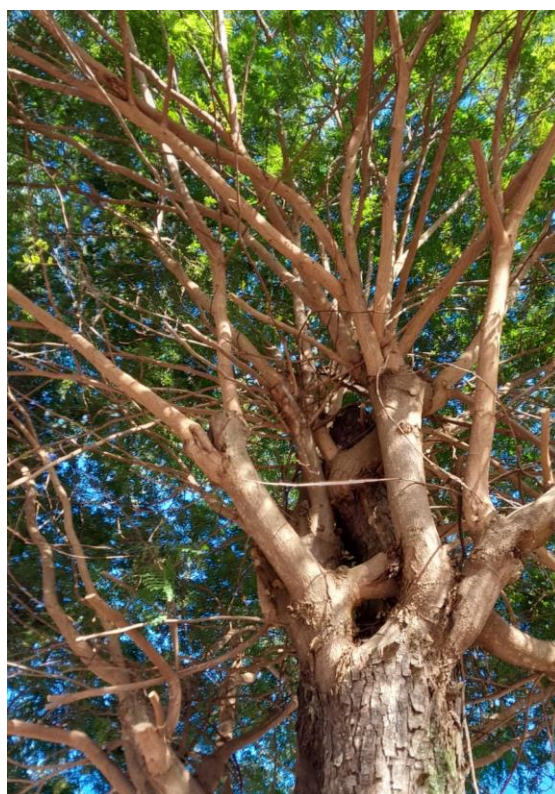


Figura 5. Quadro geral dos indivíduos da espécie *Cenostigma pluviosum* na arborização do município, com copa com brotações excessivas, tronco robustos (~150 de CAP) e altura baixa (~5 metros), o que revela um histórico de poda drástica

Figure 5. Overview of individuals of the species *Cenostigma pluviosum* in the urban tree canopy of the municipality, exhibiting prolific crown shoots, stout trunks (~150 cm DBH), and low stature (~5 meters), indicative of a history of severe pruning

Outro ponto importante sobre a arborização do município é que existem poucas espécies de grande porte, resumindo-se apenas a *Cenostigma pluviosum*, com indivíduos que possuem fitossanidade consideravelmente comprometida, como já discutido. A média geral de altura dos indivíduos inventariados se concentra entre 1 e 3 metros (52%), o que revela um quadro com plantas relativamente jovens, árvores que sofreram rebaixamento de copa resultante da poda drástica e indivíduos de espécies que não costumam alcançar grandes alturas. Esse quadro é ainda mais evidente quando considerados apenas os indivíduos que



não estão sob fiação elétrica, onde ainda assim a maior parte (47%) possui de 1 a 3 metros de altura.



Figura 6. Avenida Ipiranga com alamedas laterais de *Cenostigma pluviosum* e rede elétrica no canteiro central

Figure 6. Ipiranga Avenue with lateral tree-lined promenades featuring *Cenostigma pluviosum* and an electrical grid in the central median

A substituição gradual de espécies de grande porte por espécies arbustivas é comum nos municípios brasileiros (JÚNIOR; LIMA, 2007) e pode ser notada em Chiapetta através da consulta das imagens atuais e de anos anteriores do *Google Street View*, onde é possível visualizar diversas *Caesalpinia pluviosum* desaparecendo da Avenida Ipiranga ao longo da última década, cenário que geralmente reflete ideias infundadas, como a incompatibilidade dessas árvores com o meio urbano e receio de possíveis quedas (JÚNIOR; LIMA, 2007). Essa prática, porém, possui consequências ao microclima local, diminuindo os benefícios que a presença de árvores poderia trazer, já que a capacidade de sombrear áreas e umidificar o ar é significativamente reduzida em arbustos e arvoretas, que além disso podem atrapalhar a passagem de pedestres, visto que possuem copa e ramificações mais baixas (JÚNIOR; LIMA, 2007).

No geral, as espécies apresentaram uma boa condição fitossanitária (74,6% do total). Dos indivíduos classificados com fitossanidade ruim, 25,6% eram da espécie *Ligustrum lucidum*, 23,1% de *Cinnamomum verum*, 16,3% de *Pyrus communis* e 13,3% de *Cenostigma pluviosum*. O dano mais frequente observado foi a poda drástica, com uma taxa de 27,9%, seguida de danos ao tronco, com 12,4%, e necrose, com 6,5% dos indivíduos inventariados afetados. A prática da poda drástica é relativamente comum em diversas cidades onde não há regulamentação dos tipos de conduções permitidos por legislação específica, sendo identificada como um dos principais fatores que prejudicam a fitossanidade das árvores urbanas (PERIOTTO et al., 2016).

Já quanto às raízes, 76% dos indivíduos apresentaram raízes profundas, 14,3% apresentaram raízes pouco superficiais e 9,6% apresentaram raízes superficiais. Tendo em vista que a principal espécie da arborização, *Cinnamomum verum*, costuma apresentar raízes

superficiais, a taxa de indivíduos com raízes superficiais pode ser considerada baixa, já que muitos dessa espécie ainda não estavam no ápice do seu desenvolvimento, sendo que 69% possuíam menos de 32 centímetros de DAP (diâmetro à altura do peito).

Cerca de 57% dos canteiros foram classificados como suficientes, 32,4% como insuficientes, 5,2% como inexistentes, com estrangulamento do colo da árvore e 5,4% dos indivíduos estavam plantados dentro de um tubo de contenção de raízes. Cabe considerar, porém, que na ausência de calçadas, ou seja, os passeios sem calçamento, as árvores foram sempre classificadas como com canteiro suficiente. A maior parte dos indivíduos (91%) estava posicionada próximo ao meio-fio, e somente 231 indivíduos estavam desalinhados ou próximos às construções.

De uma forma geral, o tamanho dos passeios públicos na cidade favorece a presença de árvores, sendo na maior parte, de 3 metros. Ainda foram observadas 21,7% das árvores instaladas em passeios com menos de dois metros, 74,2% em passeios de dois a três metros e 4,2% em passeios com mais de quatro metros de largura. A ABNT NBR 9050, que traz recomendações sobre a acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos, as calçadas idealmente deveriam ter no mínimo 2 metros de largura, de forma a conseguir abranger o canteiro mínimo de uma árvore (0,70 m) e uma faixa livre que possibilite a acessibilidade de pedestres (1,20 m) (ABNT, 2015).

Mesmo com a largura adequada, às vezes o passeio não possuía o vão livre mínimo, pois a espécie avaliada era inadequada ao espaço disponível, com raízes muito superficiais que danificam calçadas e provocavam desníveis, ou canteiros que tomavam um espaço desproporcional em relação à largura da calçada. No município foi identificado que 16,8% dos passeios possuíam menos de 1,20 m de vão livre, sendo, portanto, inacessíveis para cadeirantes e potencialmente perigosos para os pedestres pelo risco de quedas.

O município conta com muitas espécies com características inadequadas para a arborização urbana, como raízes superficiais, propriedades tóxicas e alto poder de invasão. O Plano Diretor de Arborização Urbana do município de Ijuí, cidade mais próxima com esse tipo de legislação, tem o plantio restrito ou proibido de diversas espécies que possuem representatividade expressiva na população inventariada em Chiapetta, como a *Cinnamomum verum*, *Ficus benjamina*, *Mangifera indica*, *Syzygium cumini*, *Thevetia peruviana*, *Delonix regia*, *Nerium oleander*, *Ligustrum lucidum*, *Murraya paniculata*, *Cinnamomum camphora*, *Melia azedarach* e *Hovenia dulcis* (IJUÍ, 2011).

A partir da compilação e análise dos dados gerados pelo levantamento foi possível inferir que a maior parte do município possui condições propícias para árvores urbanas, com passeios públicos com largura de 2 metros ou mais. No entanto, as espécies que compõem a arborização no momento do inventário podem ser, em sua maioria, consideradas inadequadas, com numerosos indivíduos de espécies exóticas invasoras. Dessa forma, tendo em vista o panorama revelado pelo estudo, as ações do município para a melhoria da arborização urbana devem iniciar pelo desestímulo do plantio da espécie *Cinnamomum verum* e substituindo



gradualmente os indivíduos de espécies exóticas por espécies nativas que melhor se adequem ao tamanho dos passeios públicos e demais elementos urbanos, incentivando o plantio espécies de grande porte e prezando pela conscientização dos danos provocados às árvores pela poda radical, principal fator que prejudica a fitossanidade da comunidade arbórea do município.

## CONCLUSÕES

O levantamento no município de Chiapetta identificou 2.729 árvores e arvoretas ao longo de cerca de 37 Km em 36 ruas urbanas da cidade. A espécie *Cinnamomum verum* foi dominante, representando 25,5% dos indivíduos inventariados, situação preocupante, já que esta espécie é exótica invasora.

A maior parte dos indivíduos apresentou uma boa fitossanidade (74,53%) e apenas 8,5% possuíam fitossanidade ruim, estes predominantemente das espécies *Ligustrum lucidum* (25,6% dos indivíduos classificados com fitossanidade ruim), *Cinnamomum verum* (23,1%), *Pyrus communis* (16,3%) e *Cenostigma pluviosum* (13,3%). Quanto aos tipos de danos, o mais frequente encontrado foi a poda drástica, afetando cerca de 27,9% dos indivíduos.

Cerca de 76% dos indivíduos foram classificados com raízes profundas e 57% dos canteiros classificados como suficientes, onde 74,2% dos passeios possuíam de 2 a 3 metros, considerados ideais para abrigar a arborização e vão livre o suficiente para acessibilidade.

O município possui muitas espécies consideradas inadequadas para o uso na arborização urbana com quantidade representativa, além de existirem poucas espécies de grande porte, onde 52% dos indivíduos apresentam de 1 a 3 metros, resultado da gradual substituição de espécies grandes por arbustivas nos últimos anos e do rebaixamento de copa decorrente das podas drásticas.

Assim sendo, tendo em vista os dados obtidos através do levantamento, é possível que o município tome medidas para melhoria da arborização do município, direcionando as ações para a desestimulação do plantio de espécies exóticas, principalmente invasoras, e da prática da poda drástica, estimulando o plantio de espécies nativas e de grande porte, de forma que as espécies inadequadas sejam suprimidas gradualmente.

## REFERÊNCIAS

ALVES, L. P.; COSTA, J. A. S.; COSTA, C. B. N. Arborização urbana dominada por espécies exóticas em um país megadiverso: falta de planejamento ou desconhecimento? **Revista Brasileira de Geografia Física**, v.16, n.03, 1304-1375, 2023.

ANGEOLETTO, F.; SILVA F. F.; ALBERTIN, R. M. El planeta ciudad y la ecología de los ecosistemas urbanos. **INTERthesis**, v. 12, n. 2, p. 141-155, 15 dez. 2015.

AQUA, M. D.; MÜLLER, N. T. G. Diagnóstico da arborização urbana de duas vias na cidade de Santa Rosa. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.9, n.3, p 141-155, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.

AVRELLA, E.D.; WEILLER, E.B.; SILVA, A.C.; HIGUCHI, P.. Avaliação quali-quantitativa da arborização urbana de praças e vias públicas. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.13, n.3, p.227-237, 2014.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 05 de out. de 1988.

CHIAPETTA. Prefeitura Municipal. **Plano Ambiental**. Chiapetta, 2008. 74 p.

DUARTE, T.E.P.N.; ANGEOLETTO, F.; RICHARD, E.; VACCHIANO, M.C.; LEANDRO, D. S.; BOHRER, J.F.C.; LEITE, L.B.; SANTOS, J.W.M.C. Arborização urbana no Brasil: um reflexo de injustiça ambiental. **Terr@ Plural**, v. 11, n. 2, p. 291-303, 19 dez. 2017.

GERHARDT, M. C.; MULLER, N. G.; WOLSKI, S. R. S. Diagnóstico da arborização da área central da cidade de Santo Cristo – RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.6, n.1, p.69-84, 2011.

GONÇALVES, L. M.; MONTEIRO, P.H.S.; SANTOS, L.S.; MAIA, N.J.C.; ROSAL, L.F. Arborização Urbana: a Importância de seu Planejamento para Qualidade de Vida nas Cidades. **Ensaios Cienc.**, v. 22, n. 2, p. 128-136, 30 jul. 2018.

IJUÍ. **Lei nº 5469, de 15 de julho de 2011**. Institui o Plano Diretor de Arborização Urbana de Ijuí e dá outras providências. Ijuí, RS. Diário oficial, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE Cidades-** Panorama Brasil. 2023a. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>>. Acesso em: 20 nov. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **IBGE Cidades-** Panorama Chiapetta-RS. 2023b. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/chiapetta/panorama>>. Acesso em: 20 out. 23.

INSTITUTO HÓRUS. **Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras**. Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Florianópolis – SC. 2021. Disponível em: <<http://bd.institutohorus.org.br>> Acesso em: 14 nov. 2023.

JUNIOR, J. H. A.; LIMA, A. M. L. P. Uso de árvores e arbustos em cidades brasileiras. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba - SP, v.2, n.4, dez. 2007, p. 50-66.

MILANO, M. S. **Avaliação e análise da arborização de ruas de Curitiba-PR**. Curitiba, 1984. 130f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1984.

MOTTER, N.; MÜLLER, N. G. Diagnóstico da arborização urbana no município de Tuparendi-RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.7, n.4, p.27- 36, 2012.

ONU BR – NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL – ONU BR. **Agenda 2030**. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 12 nov. 2023.

PERIOTTO, F.; PITUCO, M. M.; HELMANN, A. C.; SANTOS, T. O.; BORTOLOTTI, S. L. Análise da arborização urbana no município de Medianeira, Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.11, n.2, p. 59-74, 2016.

RIO GRANDE DO SUL. **Portaria SEMA nº 79 de 31 de outubro de 2013**. Reconhece a Lista de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Rio Grande do Sul e demais classificações, estabelece normas de controle e dá outras providências. Porto Alegre, RS. Secretaria do Meio Ambiente, 2013.

SIGBio. Sistema de Informações Geográficas da Biodiversidade do Rio Grande do Sul – **SIGBio-RS**, Secretaria Estadual do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMA/RS. Porto Alegre - RS. (s.d.) Disponível em: <<https://gis.fepam.rs.gov.br/sigbiovisualizador#/>>. Acesso em: 12 nov. 2023.

SOBRAL, M.; JARENKOW, J. A. **Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil**. São Carlos, SP : RiMa, 2006.

TURNER-SKOFF, J. B.; CAVENDER, N. The benefits of trees for livable and sustainable communities. **Plants, People, Planet.**, v. 1, n. 4, p. 323-335, 08 jul. 2019.

ZARDIN, M. C.; BIONDI, D.; LEAL, L.; OLIVEIRA, J.D.; MARIA, T.R.B.C. Avaliação quali-quantitativa da arborização viária do município de Augusto Pestana - RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.13, n. 3, p. 36-48, 2018.