

Ruas e árvores: representações das práticas da arborização nas calçadas de Joinville-Brasil

Streets and trees: representations and practices of afforestation in the sidewalks of Joinville-Brazil

Maria Luiza Schwarz

Universidade da Região de Joinville, Joinville, SC, Brasil
maria.schwarz@univille.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2403-4593>

Roberta Barros Meira

Universidade da Região de Joinville, Joinville, SC, Brasil
rbmeira@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7739-216X>

Mariluci Neis Carelli

Universidade da Região de Joinville, Joinville, SC, Brasil
mariluci.carelli@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0107-383X>

João Carlos Ferreira de Melo Junior

Universidade da Região de Joinville, Joinville, SC, Brasil
joao.melo@univille.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6800-5508>

RESUMO

A cidade de Joinville possui verões bastante quentes, com temperaturas que podem ultrapassar os 40°C e sensações térmicas de 50°C ou mais. As calçadas absorvem esse calor do sol, e andar na cidade em determinadas horas fica bastante difícil. A arborização pode contribuir significativamente para o bem-estar dos pedestres, mas as ações de plantio e de conservação são bastante complexas, e a cidade com codinome de “Cidades das Flores” ou “Cidade Jardim” não possui arborização em grande parte de suas calçadas. Este artigo tem como objetivo fazer um diagnóstico sobre a arborização das calçadas da cidade de Joinville SC - Brasil, verificando, assim, a quantidade e as principais espécies introduzidas nesse espaço. Também tenta identificar quem são os responsáveis pelo plantio e pela conservação, sem analisar se as árvores ou arbustos são apropriados para o local. Foi constatado que as calçadas das residências são mais arborizadas, principalmente as dos bairros mais abastados economicamente. As calçadas dos comércios em geral são os locais menos arborizados da cidade. A presente pesquisa também discute as ações de arborização como ação paisagística desde o início da colonização, revelando que “verdejar” faz parte do Patrimônio Cultural de seus residentes, principalmente dos que habitam as residências e prédios desse município.

Palavras-chave: Arborização, *Google-Street-View*, Vestígios-ambientais, Biodiversidade-urbana, Paisagismo, Patrimônio.

ABSTRACT

The city of Joinville has hot summers quite, with temperatures that can exceed 40°C and thermal sensations of 50°C or more. The sidewalks absorb this heat from the sun and walking in the city at certain times becomes quite difficult. The afforestation can contribute significantly to the welfare of pedestrians, but the planting and conservation actions are quite complex and the city code named "Flores Towns" or "Garden City", does not have afforestation in a large part of its sidewalks. This article aims to make a diagnosis about the afforestation of sidewalks in the city of Joinville-SC Brazil, thus verifying the quantity and the main species introduced in this space. It also tries to identify who is responsible for

planting and conservation, without analyzing whether the trees or shrubs are appropriate for the location. It was found that the sidewalks of the homes are more wooded, especially those in the most economically affluent neighborhoods. The sidewalks of shops in general are the least wooded places in the city. The present research also has discussed the actions of afforestation as landscape action since the beginning of the colonization, revealing that "green already" as part of the Cultural Heritage of its residents, mainly those who inhabit the residences and buildings of that municipality.

Keywords: Arborization, Google-Street-View, Environmental traces, Biodiversity-urban, Landscaping, Patrimony.

1. A ARBORIZAÇÃO URBANA E DAS CALÇADAS

A biodiversidade urbana, mais precisamente a diversidade das plantas, incluindo a arborização das calçadas, que é o foco desse artigo, influencia o meio ambiente físico e ambiental, assim como os valores, as atitudes e as preferências dos moradores para com determinadas plantas. Muitos moradores das cidades assumem que estão desconectados do meio ambiente imediato por diversas razões relacionadas aos fatores culturais e sociais (AVOLIO *et al.*, 2015). “Algumas espécies vegetais e animais são particularmente escolhidas em razão da cor, do conhecimento que temos sobre elas, se são conhecidas, presentes, nativas e se não perturbarem a coabitação com o ser humano” (OBRIST *et al.*, 2012 p. 07, tradução livre dos autores). Essa preferência para com determinadas espécies em detrimento de outras é visivelmente verificada na região de Joinville, cidade adotada para este estudo e onde são os próprios moradores que escolhem as árvores que são plantadas na calçada em frente as suas residências. Em Joinville, a regulamentação das calçadas concede a obrigação ao proprietário da construção. Ao poder público cabe somente a fiscalização e a educação ambiental voltada para a escolha e a manutenção das espécies.

No site da Prefeitura Municipal de Joinville encontra-se, de maneira clara para o cidadão, as recomendações para a construção da calçada pública, além da definição da faixa de serviço, que é a faixa para plantio de grama, árvores e a implantação de postes e outros equipamentos públicos. Define a largura e os tipos de pavimentos permitidos das calçadas, que não são uniformizados. Como uma calçada não é igual a outra, a criatividade do responsável pela sua idealização que impera, assim como a escolha da espécie de árvore que será introduzida na mesma¹, e isso já vem acontecendo há muitas décadas, sendo uma prática social bastante consolidada.

Nesse contexto, é relevante considerar a paisagem como um processo de construção histórica do espaço. Em se tratando da paisagem urbana, a arborização em Joinville é uma conduta que representa as relações ambientais sociais com o espaço e apresenta significados adquiridos em situações perceptivas e concretas da população com a cidade. Assim, as paisagens refletem como a sociedade está organizada e podem ser entendidas não somente como um bem material, mas como uma forma de representar o mundo que nos cerca, no sentido de uma imagem delineada sobre a realidade ou parte dela, tendo a marca da cultura e da história local (BESSE, 2014).

Além disso, Silva (1997) adverte que a arborização das calçadas tem finalidade estética, de ornamentação e de sombreamento. Joinville é uma cidade de altas temperaturas nos meses de verão, e as sombras são muito importantes para o conforto dos pedestres. É importante repensar o papel das calçadas e das árvores inseridas nessa via, uma vez que muitas pessoas estão aderindo às caminhadas para chegar ao trabalho. Também vale lembrar que a população está envelhecendo e que muitos preferem caminhar a pegar o automóvel. As calçadas devem ser seguras e acessíveis para todos os usuários, compreendendo a integração dos deficientes visuais e com mobilidade reduzida. É o dever da gestão pública municipal de incitar as pessoas a utilizar as calçadas ao invés de utilizar o automóvel, favorecendo, assim, um estilo de vida mais saudável (CANADÁ, 2004).

Além dos benefícios diretos para o homem, a arborização de cidades também desempenha a importante função ecológica, salvaguardando a identidade biológica regional, se as espécies vegetais que ocorrem naturalmente em cada região são priorizadas no plantio (BLUM; BOGO; SAMPAIO, 2008). Além da função ecológica, a arborização urbana fornece abrigo e alimentação à fauna nativa, viabilizando, em parte, a vida silvestre no interior das cidades (DANTAS; SOUZA, 2004; ZHANG

¹ Lei Municipal sobre as calçadas: LEI COMPLEMENTAR Nº 202, DE 17 DE ABRIL DE 2006. A pavimentação pode ser integral ou parcial e as diretrizes para a construção das calçadas é regida pela Lei Municipal Nº 202, DE 17 DE ABRIL DE 2006, estabelecendo em seu artigo primeiro que “a calçada deve ser dotada de pavimentação integral ou parcial, conforme determinação desta Lei Complementar, para que os pedestres nela transitem com segurança, resguardando seu aspecto estético e harmônico”. O segundo artigo dessa Lei trata da execução, da conservação das calçadas e da implantação de equipamentos de infraestrutura, incluindo a arborização.

et al., 2007; SHACKLETON, 2016), propiciando, também, um equilíbrio ambiental entre as áreas construídas e o ambiente natural alterado. O conceito de função ecológica leva em conta os estudos que relacionam a biodiversidade e as propriedades ecossistêmicas (NUNES-NETO; CARMO; EL-HANI, 2013) na atualidade, onde é imensamente recomendada a conservação da biodiversidade urbana, inserindo ou conservando as espécies nativas. Também contribuem para a economia de energia a melhoria da qualidade do ar, a estética, os benefícios para a saúde e possibilidades de lazer (ZHANG *et al.*, 2007).

A História da arborização urbana pode ser compreendida por aqueles que partem de uma perspectiva transnacional (IRIYE, 2013), mas também por aqueles que reconhecem a complexidade e a importância dos espaços locais. A princípio, os estudos sobre o regional apoiam-se no que José Saramago bem caracterizou como um “vício de míope que para ver bem tem de olhar de perto” (SARAMAGO, 1983). Nesse sentido, essa discussão dos problemas ambientais – que perpassam os aglomerados urbanos – busca perceber as sensibilidades que instauram movimentos de degradação, paralelamente à valorização de uma natureza que está ao lado das casas e das ruas. Nesse espelho de sentimentos e ações, refletem-se as regras de gestão urbana, mas igualmente se fazem presentes pelo cheiro ou pelas cores que marcam, desde a infância, os valores que se querem preservar – criando o que João do Rio belamente chamaria de “a alma encantadora das ruas” (RIO, 2008).

Todo o complexo arbóreo de uma cidade, quer seja plantado, quer seja natural, compõe a sua área verde (BÁEZ-CASCO; SANTIAGO, 2006) e faz parte da biodiversidade urbana: é o Patrimônio natural de uma cidade. As árvores alinhadas nas calçadas ou nos limites das ruas fazem parte do Patrimônio cultural da cidade e começaram a ser introduzidas logo no início da colonização. A alameda Brüstlein foi uma das primeiras, onde sementes das palmeiras imperiais (*Oreodoxa oleracea*) do Jardim botânico foram introduzidas. Segundo Krassota *et al.* (2015) e Ficker (1965), a escolha das palmeiras imperiais certamente refletia o gosto do Príncipe de Joinville, de Frederico Brüstlein, e também do Príncipe Regente, D. João VI. A introdução de espécies exóticas está relacionada à afeição por determinada planta, pela beleza estética e também em razão das lembranças que ela desencadeia sobre a terra de origem. Em 1888, apenas trinta anos depois da implantação da então Joinville, esteve na região Alfred Marc, um francês que escrevia sobre a situação econômica do Brasil. Ele ficou encantado com o lugar, dizendo que, “depois de Petrópolis, de todas as de origem colonial é a mais bela, a mais desenvolvida e a mais confortável” (MARC, 1890, p. 433, tradução livre). Num outro pequeno relato ele descreve:

É cortada de ruas plantadas de árvores, macadamizadas e tão bem conservadas: as casas, na maioria na forma de chalés, estão separadas umas das outras por cercas vivas de rosas ou de espinhos floridos, cercando pequenos jardins; os canais abertos e os campos gramados correm ao longo das ruas e dão à água um fluxo relativamente rápido em direção ao Rio Cachoeira. A impressão do todo parece uma reminiscência das pequenas cidades graciosas na costa do Reno (MARC, 1890, p. 433, tradução livre).

Nota-se, por meio desse relato, que esse alinhamento de árvores nas calçadas é uma prática que vem ocorrendo desde o início da colonização e que faz parte do paisagismo local, Patrimônio Cultural da cidade, que se origina nas práticas europeias. Segundo Le Gourrierec (2012, p. 7), é no Século XVII e XVIII que a árvore é “verdadeiramente urbana”. Sob influência dos Médicis na Itália, os caminhos-passeios se desenvolvem, assim como os alinhamentos ao longo das estradas (LE GOURRIEREC, 2012, p. 7). No Século XIX, as árvores estão mais presentes do que nunca nos projetos de Haussmann, onde ele as inclui ao longo das ruas e avenidas, assim com faz o alinhamento de árvores do sistema de parques e de passeios, tomando o cuidado de fazer as ligações entre jardins, parques e bosques (FRANÇA, 2010).

Este artigo tem como objetivo fazer um diagnóstico sobre a arborização das calçadas da cidade de Joinville –SC – Brasil, verificando, assim, a quantidade e os principais táxons² introduzidos nesse espaço. Não iremos analisar a adequação das espécies inseridas, e sim, o que se tem ou não plantado, pois essa escolha vai além da necessidade de arborizar: é um gesto repleto de valores individuais que são positivos ou negativos para com essa prática.

As árvores nas calçadas são de extrema importância, mas para que elas realmente cumpram suas funções, é necessário realizar um diagnóstico sobre as maneiras que estão sendo inseridas. Qual é a relação do joinvilense com a prática do plantio das árvores alinhadas nas calçadas? Essas práticas diferem segundo os diferentes tipos de construções e dos diferentes bairros? Os pedestres são beneficiados pelas sombras das árvores nas calçadas na cidade de Joinville? Quais são as principais árvores introduzidas?

Ao tentar responder a essas questões, poderemos ajudar com intervenções ou com medidas educativas, indo ao encontro dos anseios da população, pois são os residentes da cidade que inserem, que cuidam e que ajudam a manter as árvores diante de suas residências, nas calçadas que são construídas para o público, embora essa responsabilidade de arborizar e manter as árvores nas calçadas, jardins e parques da cidade seja de responsabilidade dos municípios, por ser considerado um bem público, segundo o direito administrativo brasileiro (MEIRELLES; BURLE FILHO, 1995; SCHWARZ; ALBUQUERQUE, SILVA, 2018). Também visamos fornecer subsídios por meio de debates e do diagnóstico da situação sobre a arborização de calçadas em Joinville ao poder público municipal. Terão, assim, dados para verificar os lugares mais arborizados, os que necessitam de maior atenção, entre outros debates que vão ao encontro e ao interesse de diversos atores.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Joinville está localizada ao Norte do Estado de Santa Catarina – Brasil (26° 18' 14" S, 48° 50' 45" O (**Figura 1**) num clima subtropical úmido, totalmente inserida no bioma de Mata Atlântica. Possui mais de 60% de remanescentes bastante conservadas, apesar das ameaças que vem sofrendo, principalmente pela especulação imobiliária (SCHWARZ, 2007). Geralmente, as áreas preservadas estão nos morros, colinas e na Serra do Mar. Ocupa uma área de 1.120 Km², às margens da Baía da Babitonga. Os habitantes da área urbana correspondem a 94% (BRASIL-IBGE-CIDADES, 2016).

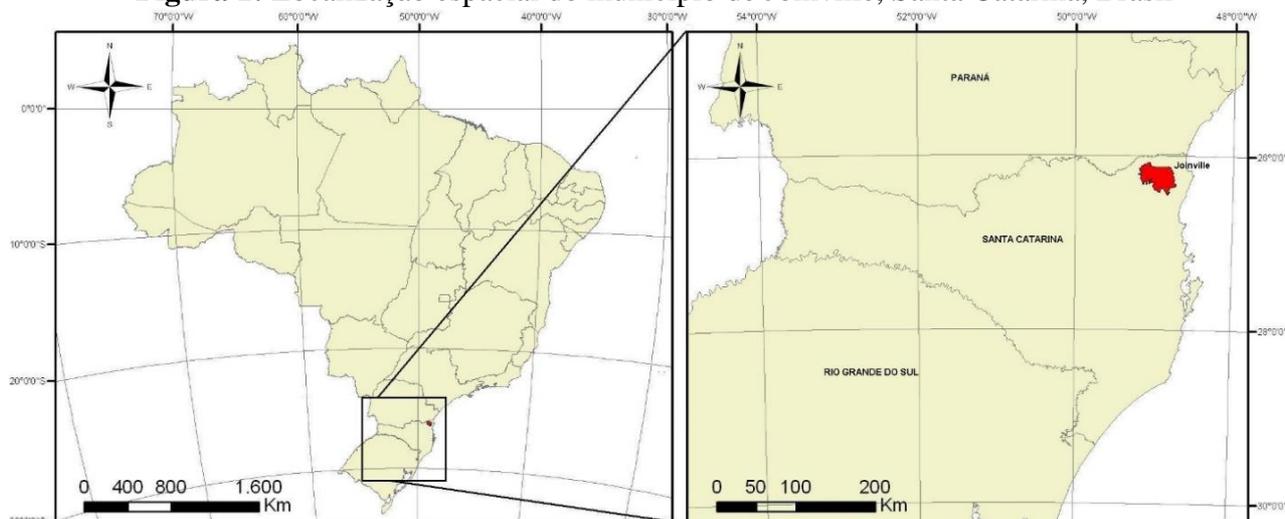
Essa pesquisa foi realizada por meio da técnica dos Vestígios Ambientais da Ação Humana de Pinheiro, Elali e Fernandes (2008). Os vestígios deixados pelos usuários de um determinado local também possuem o apelido de “arqueologia do comportamento”. Trata-se de uma observação minuciosa do ambiente em busca de sinais de sua ocupação e das maneiras em que são ocupadas. No caso dessa pesquisa, o estudo das árvores encontradas nas calçadas. Para tal, foram utilizadas as imagens feitas pelo *Google Street View* (**Figura 2**). O *Google Street View* é um excelente instrumento de pesquisa, pois em pouco tempo, podemos percorrer várias ruas da cidade na busca dos vestígios ambientais e com um mínimo custo. Como todo recurso, possui os seus limites. Algumas vezes, é impossível identificar a espécie de árvore por meio das imagens. Muitas imagens foram realizadas nos meses de junho a agosto, época em que ocorrem as podas. Por essa razão, muitas vezes foi preciso sair em campo para fotografar as calçadas de certas ruas ou questionar os habitantes na busca de identificação de certas espécies inseridas.

Foram analisadas 1067 construções, incluindo residências, prédios, construções mistas. Essas últimas são compostas quase sempre, de um comércio na parte térrea e nos andares acima, as

² O táxon pode indicar uma unidade em qualquer nível de um sistema de classificação: um reino, gênero e uma espécie de um sistema de classificação dos seres vivos. Utilizaremos aqui esta maneira bem aberta para poder analisar as árvores inseridas em Joinville.

habitações (**Figura 2 A**, construção verde, lado direito da imagem). Foram analisados os terrenos, as indústrias, igrejas, escolas entre outras construções.

Figura 1: Localização espacial do município de Joinville, Santa Catarina, Brasil



Fonte: dos autores

Para calcular a amostra, considerou-se a representatividade da população de Joinville (**Equação (1)**). Os dados foram coletados de forma que todos os bairros da cidade estivessem contemplados. Essa amostra tem a margem de erro de 3%, num intervalo 95,5% de confiança.³ O número de elementos da amostra para confirmar um parâmetro é dado pela fórmula:

$$N = \frac{z^2 p (i - p)}{e^2} \quad (1)$$

Sendo “z” a estatística padronizada da distribuição normal, “e” o erro amostral admitido pelo pesquisador e o “p” o parâmetro a ser testado esperado.

As imagens do *Google Street View* foram captadas entre 2011 e 2016. Ao total, estudamos 44 ruas⁴, que foram escolhidas de maneira aleatória. Muitas ruas foram trabalhadas por completo. Retemo-nos à construção. Seu número foi utilizado como referência de cada unidade e na análise da calçada em frente a essa construção (**Figura 2**). Os dados foram compilados numa planilha Excel. Quando havia árvores na calçada, colocou-se o (s) nome (s) de sua (s) espécie (s). Se não havia, colocou-se “sem árvores na calçada”. Os bairros pesquisados foram: Anita Garibaldi, Atiradores, Aventureiro, Boa Vista, Bucarein, Centro, Costa e Silva, Fátima, Glória, Guanabara e Jarivatuba.

³ LEVIN, Jack. Estatística aplicada a ciências humanas. 2.ed. São Paulo: Harba, 1987.

⁴ 1) Rua Plácido Gomes; 2) Rua Oscar Schneider; 3) Rua Adolar Pohl; 4) Rua Adolfo Trinks; 5) Rua Agulhas Negras; 6) Rua Alvino Boldt; 7) Rua Andorinhas; 8) Rua Azulão; 9) Rua Bananal; 10) Rua Bateias; 11) Rua Bonito-lindo; 12) Rua Braço do Norte; 13) Rua Capão Bonito; 14) Rua Cuiabá; 15) Rua das Flores; 16) Rua do Príncipe; 17) Rua Dona Elza Meinert; 18) Rua dos Gerânios; 19) Rua Dr. Lúcio Corrêa; 20) Rua Érico Machado; 21) Rua Francisco Klein; 22) Rua Guanabara; 23) Rua Helmuth Folgatter; 24) Rua Irmã Eltrudes; 25) Rua Laurentino; 26) Rua Lindóia; 27) Rua Mal. Deodoro; 28) Rua Marajó; 29) Rua Marechal Luz; 30) Rua Mário Luiz Machado; 31) Rua Osvaldo Bitelbrun; 32) 33) Rua Otto Pfuetsenreuter; 34) Rua Padre Kolb; 35) Rua Plácido Gomes; 36) Rua Porto União; 37) Rua Pres. Campos Salles; 38) Rua Presidente Coutinho; 39) Rua Rodolfo Finder; 40) Rua Rodolfo Plotow; 41) Rua Sanhaçu; 42) Rua Tico-tico; 43) Rua Tuiuti; 44) Rua Vice Prefeito Ivan Rodrigues.

Figura 2: A presença ou não de árvores nas calçadas, observadas por meio de imagens captadas pelo *Google Street View* em diferentes ruas da cidade de Joinville



Fonte: Google Street View. As imagens foram feitas em agosto de 2017 e a localização foi retirada por questões de ética.

A utilização do Google Street View – GSV – como instrumento de pesquisa está se tornando bastante frequente. Marco *et al.*, (2017) defendem a importância de integrar a teoria e a prática no ensino superior, levando a ferramenta para a sala de aula, o que chamam de “aprender fazendo”. Li, Ratti e Seiferling (2017) verificaram o nível de sombreamento das árvores em Boston por meio do Google Street View – GSV –. Deus e Silva., (2017) estão utilizando o instrumento para verificar a presença de espécies invasoras em Portugal. É inegável a importância que o GSV possui como instrumento de pesquisa, sendo que a utilização dele reduz custos e tempo em campo, e pode ser utilizado nas pesquisas em Geografia e em outras disciplinas. Evidentemente que muitas vezes é necessário estar em campo para poder identificar algumas espécies que não aparecem nítidas nas imagens, como o que foi feito nessa pesquisa.

As análises de significação estatística foram realizadas por meio do programa SPSS 21. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que estuda a relação dos joinvilenses com a plantação ou manutenção das árvores em suas calçadas, mas com dados que podem ser quantificados, como por exemplo o número de residências que rejeitam a prática ou que a aderem, o número de árvores (indivíduos) de determinada espécie, etc.

Por meio do GSV, é possível percorrer as ruas das cidades e fazer uma análise de cada construção, de cada terreno baldio, de cada calçada e verificar a presença ou a ausência de espécies. As imagens acima são uma pequena amostra de como o trabalho foi realizado.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Árvores ou o espaço para os carros?

“Todos querem sombra, mas ninguém quer plantar uma árvore.”
(Uma senhorinha de Cajazeiras – PB – Brasil).

A cidade de Joinville mudou consideravelmente, tanto do ponto de vista das estruturas, como das aspirações de seus habitantes. Hoje, os anseios estão voltados para a utilização das novas tecnologias, e fica evidente o anseio da aquisição de um automóvel particular, que não aparece sem consequências. Uma delas é a construção, modificação e manutenção das vias. São muitas as interrogações que se fazem sobre se levar em conta os espaços naturais em áreas urbanas, tanto da parte dos profissionais, dos cidadãos e dos serviços municipais (CLERGEAU, 2011). Paradoxalmente, esse estudo faz alusão à importância das calçadas, que é algo construído e que impermeabiliza o solo, mas é nela que muitos cidadãos, assim como a gestão pública municipal, colocam um pouco de biodiversidade em território urbano e que traz conforto aos que não querem ou não podem dirigir. O diagnóstico da arborização das calçadas é o principal interesse desse estudo. Para tal, foram analisadas 1067 construções e terrenos, que constituem de: 1) comércio e serviços (N⁵ = 184); 2) habitações (N = 755): casas, condomínios fechados e prédios de apartamentos; 3) misto (N = 66): comércio e serviços na parte térrea e habitações na parte superior; e 4) outros (N = 62): terrenos baldios, terrenos usados para outros fins (N = 36), escolas (N = 12), indústrias (N = 6), igrejas (N = 5), hospital (N = 1) e repartição pública (N = 2). O agrupamento de diversas construções ou elementos em “outros” foi somente para os procedimentos dos testes estatísticos do qui-quadrado, onde não poderá conter observações inferiores a cinco.

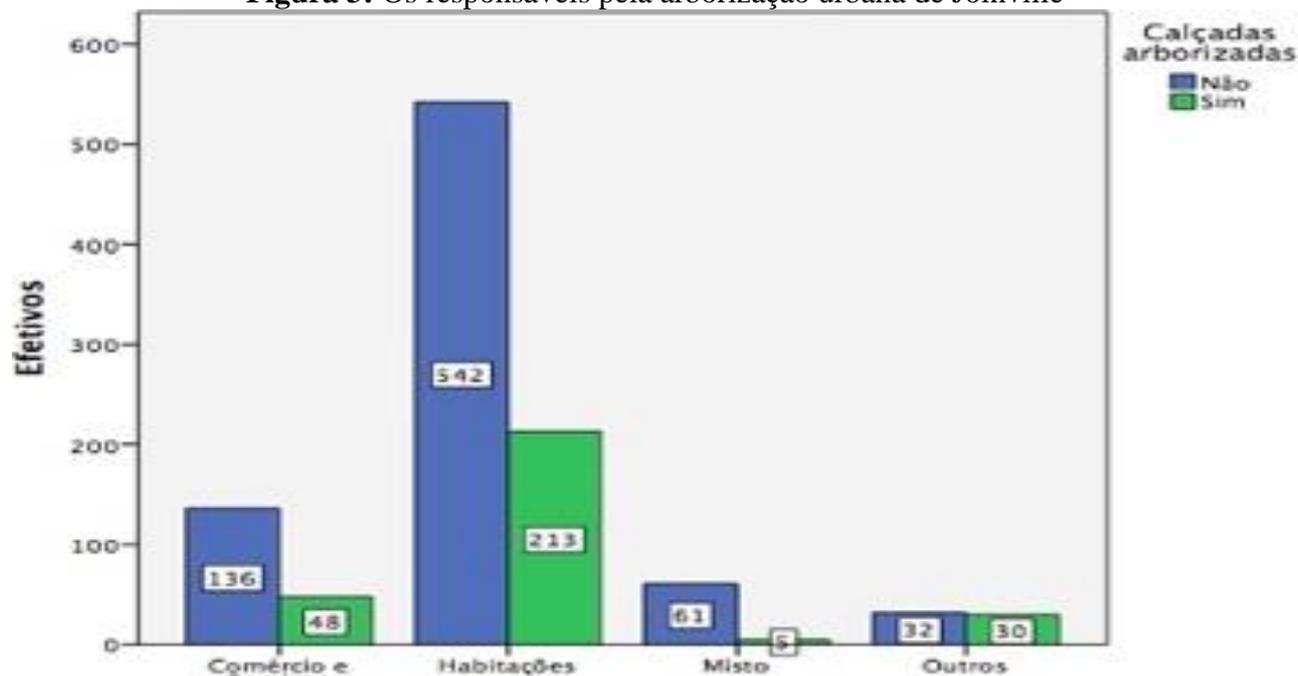
Apenas 296 (27,7%) construções apresentam árvores nas calçadas, contra os 72,3% onde elas estão livres de vegetação. As espécies nativas correspondem a N = 67, ou 26% contra N = 190, ou 73,9 % de espécies exóticas. As habitações, incluindo casas e prédios de apartamentos, são as principais responsáveis pela arborização, e isso é comprovado por meio dos testes estatísticos do qui-quadrado ($p = 0,05$). Esse índice é bastante diferente dos realizados pelas estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2017), que concluiu que 60,4% de domicílios urbanos em vias públicas da cidade possuem arborização e que 48% desses domicílios possuem urbanização adequada, com a presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio fio.

Dos 184 estabelecimentos comerciais e de serviços pesquisados, apenas 48 possuem árvores nas calçadas. Podemos sugerir que a maioria prefere utilizar o espaço para o estacionamento dos carros ao invés de plantar árvores ou deixar a calçada onde circulam os pedestres, mais confortável e segura (**Figura 2 A**). Essa prática é bastante acentuada nas construções mistas (comércio na parte inferior e apartamentos na parte superior, **Figura 3**), onde apenas cinco dos 66 elementos analisados possuem árvores na calçada. Maciel (2012) constatou que são vários os estabelecimentos que se destinam às calçadas públicas, em frente a seus imóveis, com a finalidade de oferecer estacionamentos exclusivos aos seus clientes, retirando o controle de um local público, passando para o controle de um particular, gerido de acordo com seus interesses pessoais. O autor ainda alega que tal prática é ilegal e egoísta, deixando o cidadão desamparado, e que a administração municipal deverá tutelar o interesse coletivo.

Os testes do qui-quadrado ($p=0.05$) foram significativos segundo a arborização de calçadas em frente a comércios e serviços, habitações (casas e prédios de apartamentos), misto (comércio e serviços na parte térrea e habitações na parte superior) e outros (terrenos); sendo o valor observado igual a 29,2, valor teórico igual a 12,8 e grau de liberdade igual a 3.

⁵ N corresponde ao número total

Figura 3: Os responsáveis pela arborização urbana de Joinville



Fonte: dos autores.

Cordier (2001) realizou um estudo na França sobre as práticas ‘selvagens’ de estacionar nas calçadas e conclui que é algo bem frequente no país, em que certos residentes acham que as calçadas em frente às suas casas lhes pertencem e que os pedestres são deixados de lado nos planejamentos urbanos. É necessário repensar a cidade, onde a prioridade deve ser dada aos pedestres e onde vários fatores aos transeuntes devem ser levados em conta, como a segurança: distância entre calçada e rua, nível do solo igualitário. Se não for possível, a instalação de rampas deve ser planejada; conforto término: por meio da arborização; da limpeza: instalação de lixeiras, entre outros.

O andar a pé deve ser considerado parte integrante de um sistema de locomoção, e não só o movimento e acomodação dos veículos. Gasparini-Júnior e Faria (2009) estudaram o comportamento dos pedestres na cidade de Bauru, e o mapa comportamental permitiu constatar a frequente travessia de pedestres de uma calçada para outra, na busca de um melhor conforto térmico.

Fica evidente que, nas ruas onde possuem um maior número de comércio, a abundância de árvores é menor, como a rua Presidente Campos Salles (Glória), Rua Guanabara (Guanabara), Rua Helmuth Folgatter (Boa Vista), Rua Jarivatuba (Jarivatuba).

Os proprietários das residências, prédios de apartamentos e os condomínios fechados são os principais plantadores ou cuidadores de árvores nas calçadas em Joinville. Cerca de 19,96% dessas árvores estão nos passeios diante dessas construções. Plantar e cuidar de uma árvore requer muita responsabilidade, e sugerimos que muitos (aproximadamente 70% das construções em Joinville) não plantam, em razão dos entraves a que podem estar submetidos com tais práticas. Podemos citar algumas, como i) a falta de conhecimento sobre como e onde plantar (DANTAS; SOUZA, 2004; BARROS; GUILHERME; CARVALHO, 2010); ii) pela legislação severa ou pela falta de cumprimento da mesma para o crime de abate ou poda; iii) pela falta de ajuda ou pela espera longa do poder público municipal para realizar as podas (LEAL; BIONDI; ROCHADELLI, 2008) pela “sujeira” que a árvore pode causar (GONÇALVES; STRINGHETA; COELHO, 2019); v) pelos danos nas calçadas que algumas espécies provocam (SOUZA; CARDOSO; SILVA, 2019); vi) pela possibilidade de os galhos crescerem muito e atingirem a rede elétrica (BARROS; GUILHERME; CARVALHO, 2010); vii) por facilitar a ação de bandidos, atrapalhando a iluminação pública ou quando são plantadas perto dos muros, facilitando a subida dos assaltantes para dentro das casas (CECCHETTO; CHRISTMANN; OLIVEIRA, 2014).

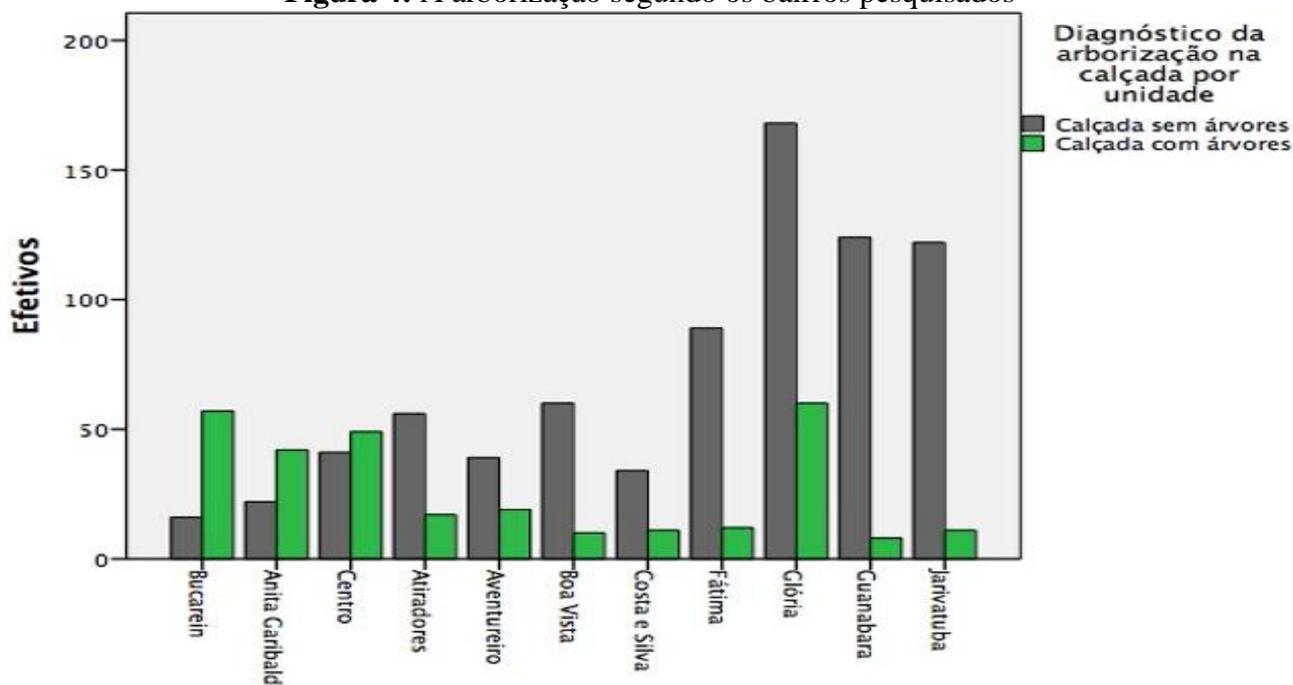
O lado da rua que possui fiação elétrica geralmente possui menor número de indivíduos. Isso também ocorre em cidades mato-grossenses, como Alta Floresta, Carlinda e Nova Monte Verde e estudadas por Almeida e Rondon Neto (2010).

3.2. Quanto vale a sombra e os benefícios de uma árvore?

Segundo Barros, Guilherme e Carvalho (2010), existe uma relação entre a situação econômica e a arborização local. Para eles, as pessoas de baixa renda estão menos informadas para a execução do plantio, e o poder público pouco faz para ajudar com informações. Para esses autores, existe uma maior arborização em setores mais nobres da cidade do que nos setores periféricos, onde os serviços municipais são mais precários ou quase inexistentes. Corrêa (2006) verificou essas diferenças na cidade de Canoas – RS – Brasil, embora não muito significativas. A escolha das espécies é a principal diferença encontrada nessa pesquisa. Os bairros mais ricos, como define o autor, possuem espécies nativas em maior abundância do que os bairros mais pobres.

Em Joinville, as diferenças também são significativas no que diz respeito à quantidade de árvores nas calçadas dos diferentes bairros estudados. Analisamos neste teste as calçadas com árvores e as sem árvores diante de cada construção, fazendo um teste do qui-quadrado ($p = 0,05$), em que cruzamos os dados para verificarmos as possíveis diferenças (**Figura 4**). O bairro Bucarein é o que apresentou o maior número de árvores, seguido pelo Anita Garibaldi e Centro. Quanto maior a distância entre o bairro e o centro, menor é a abundância de árvores nas calçadas, como os bairros Guanabara, Jarivatuba, Boa Vista e Costa e Silva. Mesmo no bairro Glória, onde a população goza de ótimas condições socioeconômicas, a proporção de construções que possuem árvores é bastante pequena ($N = 60$), comparadas as que não possuem ($N = 168$). Também é o bairro Bucarein que possui a maior proporção de espécies nativas.

Figura 4: A arborização segundo os bairros pesquisados



Fonte: dos autores.

Segundo Keith Thomas, a valorização da presença das árvores nas cidades ou a ideia de uma cidade jardim surgiu no século XVIII, com a valorização de alamedas que marcariam cidades na França, Itália, Inglaterra, Holanda, dentre outros países. Diversos aspectos almejados por estes projetos de cidade partiam da possibilidade de enxergar uma cidade num bosque (THOMAS, 2010).

Aliás, o século XIX transformaria em um lugar-comum a percepção de que o campo era mais bonito do que a cidade, como resultado da deterioração urbana. Além da valorização da natureza nos espaços urbanos, pode-se perceber a rápida valorização das espécies de plantas estrangeiras, fortemente percebidas nesse estudo. No Brasil, será notável, também neste período, a valorização dos jardins e da arborização urbana afrancesada, ou seja: o alinhamento de árvores nas calçadas. O momento marca o início de um lento, porém inevitável declínio de plantas, como o cácus-de-jerusalém, a malva-cheirosa, o alecrim, por plantas consideradas finas e delicadas, com um alto valor e que marcavam a ostentação dos bairros nobres das cidades (FREYRE, 2003). Por outro lado, nos bairros mais pobres, ainda predominariam as plantas nativas, africanas ou asiáticas. Como bem coloca Gilberto Freyre, “muitas das quais, no novo ambiente – o de reeuropeização – passaram à categoria de desprezíveis”, transformando-se em “plantas de ‘gente baixa’, plantas de ‘negro’, plantas de ‘Macumba’, plantas de ‘mucambo’” (FREYRE, 2003).

Em seus traços gerais, as vozes da modernização europeia que começavam a repercutir por aqui, marcaram o país cada vez mais por um significativo avanço nos modelos de arborização urbana, mas não trouxeram, no seu bojo, discursos ambientais tão convincentes quanto aqueles que preconizavam o progresso urbano oriundo da construção de largas avenidas e, em maior escala, de cidade planejada ou racional. Por outro lado, não há como deixar de discutir o fato de a visão sobre a arborização ter sofrido adaptações nos processos de circulação de ideias que ocorreria entre diversos países. Essa questão se afigura fundamental dadas as relações sempre complexas de uma gestão paisagística dos espaços públicos nos meios urbanos – que envolvem o Estado e a comunidade – e o seu tratamento como um papel menor diante da cultura urbana regional. Sendo que, neste caso, os organismos governamentais precisaram levar em conta não só a esfera internacional ou mesmo a nacional, mas também, a esfera local.

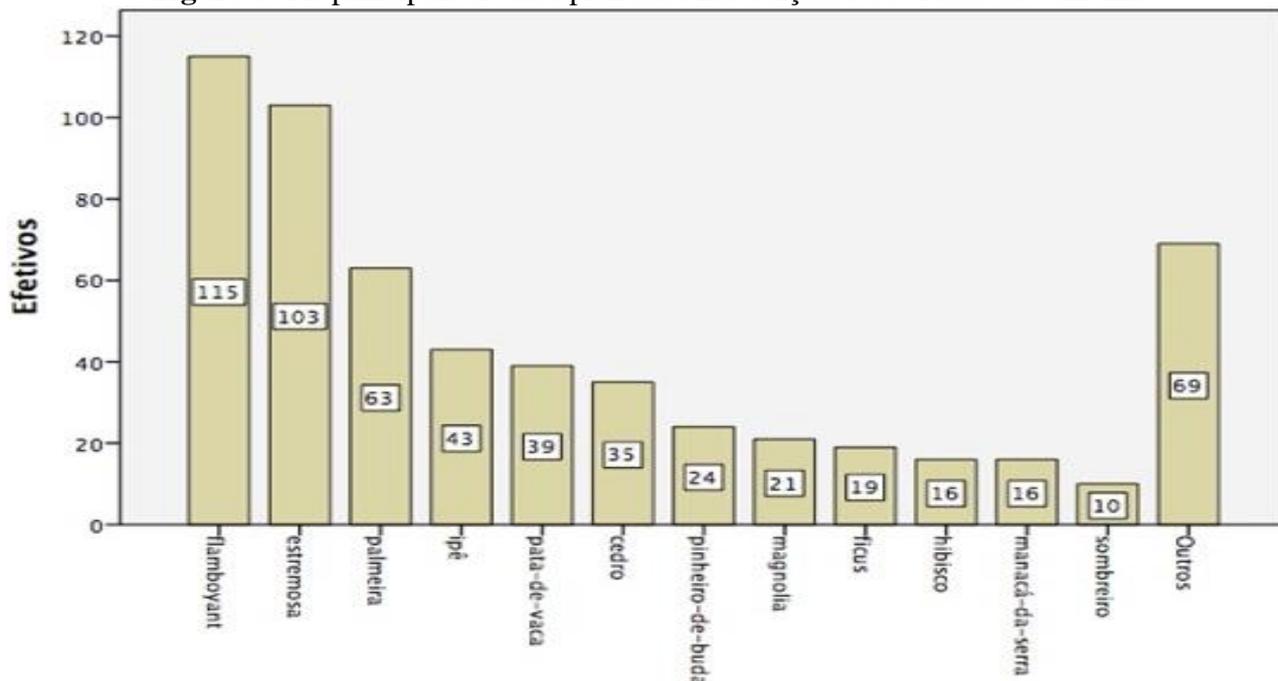
Os testes do qui-quadrado ($p=0.05$) foram significativos segundo a arborização de calçadas nos diferentes bairros pesquisados, sendo o valor observado igual a 247,53, valor teórico igual a 18,30 e grau de liberdade igual a 10.

3.3. Vermelho, rosa, verde, amarelo e lilás: as cores das flores e folhas das árvores inseridas nas calçadas da cidade de Joinville

O homem sempre foi fascinado pelo colorido das flores e pela forma das árvores e folhas da vegetação escolhida para inserir na paisagem urbana. As árvores constituem um importante elemento da paisagem cultural. A utilização ornamental e funcional das árvores segue alguns princípios universais (GREY; DENEKE, 1992; MILLER, 1988). As paisagens arborizadas variam de um lugar para outro, pois os valores são também diferenciados nas diferentes regiões do globo. Segundo Schmid (1975), fatores culturais e socioeconômicos possuem um papel vital para a escolha das espécies, para a manutenção e os cuidados para com elas. Segundo nossa amostra, a árvore plantada com maior importância nas calçadas da cidade de Joinville é o flamboyant (*Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf., Fabaceae Figura 6 F) (N = 115), seguida pela extremosa (*Lagerstroemia indica* L., Lythraceae Figura 6 E) (N = 103), pelas palmeiras (diversas espécies) (N = 63), pelo ipê (*Handroanthus albus*) (Cham.) Mattos, Bignoniaceae, Figura 6 B e C) (N = 43), pela pata-de-vaca (*Bauhinia variegata* L., Fabaceae, **Figura 6 G**) (N = 39), pelo cedro (várias espécies) (N = 35), entre outras (**Figura 5**). Das 1067 construções analisadas por meio do Google Street View, foram verificadas apenas 573 árvores (27, 7%), equivalendo a uma média de 1,8 árvores por residências analisadas. Quando a espécie possui cor exuberante, ela pode ser encontrada até no quintal das residências (**Figura 6 B**), embora a prática do plantio de árvores no quintal não seja muito comum.

Consideramos as diversas espécies de palmeiras como “árvore na calçada”, embora, do ponto de vista botânico, as palmeiras não são árvores, porque todas as árvores possuem o crescimento do diâmetro do seu caule para a formação do tronco, que produz a madeira, e isso não acontece com as palmeiras (LORENZI *et al.*, 2010).

Figura 5: As principais árvores plantadas nas calçadas da cidade de Joinville



Fonte: dos autores.

Podemos sugerir que, além do não plantio ligado a razões de responsabilidade, outros fatores estão ligados, como a morte das árvores de maneira bastante rápida e sua substituição muito lenta. Essas mortes estão ligadas às mudanças climáticas, aos predadores, aos agentes patogênicos e ao desenvolvimento urbano (JONES; DAVIS; BRADFORD, 2012; MOFFAT, 2016).

A arborização das calçadas vai além dos valores e das preferências pessoais para com determinadas espécies. Entretanto, os programas de arborização urbana caminham lentamente dentro das práticas de Educação Ambiental no Brasil e ao redor do mundo (ZHANG *et. al.*, 2007), se compararmos às outras infraestruturas públicas. Muitas pessoas não estão conscientes da sua importância e da necessidade de agir em conjunto com o poder público municipal. A consulta pública e a compreensão dos valores da população quanto à elaboração de uma estratégia de arborização urbana é necessária e é outro estudo que deve ser realizado em Joinville.

Tomamos por exemplo as iniciativas em Montreal, onde a adoção dos “quadrados de árvores” de calçadas pelos cidadãos é uma iniciativa motivada pelos *Écoquartiers* da cidade (MONTPETIT; POULLAOUEC-GONIDEC; SAUMIER, 2005). Em Joinville e em todo o Estado, as Centrais Elétricas de Santa Catarina – CELESC – reproduzem atualmente uma campanha num canal de televisão local sobre os problemas da plantação de árvores de grande porte muito próximas dos fios elétricos. A companhia alega que 70% das interrupções de energia durante as tempestades são em razão da queda de árvores ou dos galhos sobre a fiação⁶. Essa campanha de alerta é bastante útil, mas ao mesmo tempo, pode desmotivar os cidadãos para o plantio. Entre o cuidar e o não plantar, preferem o segundo. A Educação Ambiental deve subsidiar a aprendizagem sobre as espécies melhor adaptadas aos lados da rua onde se possui fiação elétrica e aos que não possui, a maneira correta de cuidar, além da legalidade do que se pode ou não fazer. Em diversas cidades brasileiras, incluindo a maior cidade, que é São Paulo, propõem-se uma alteração à legislação em vigor, em particular a Lei nº 10.365/87, visando adequar os procedimentos referentes às autorizações dos serviços de podas de

⁶ Como evitar o conflito entre árvores e a rede elétrica, campanha da CELESC via site: <http://www.celesc.com.br/porta1/index.php/noticias/1963-como-evitar-conflito-entre-arvores-e-rede-eletrica> e na televisão: https://www.youtube.com/watch?v=GN_aDx26nE8.

árvores, sendo que a Comissão de Política Urbana, Metropolitana e Meio Ambiente é favorável à sua aprovação, mas sugere que indivíduos suprimidos sejam substituídos.

Figura 6: Vestígios das cores e práticas da arborização ornamental inserida nas calçadas de Joinville



Fonte: dos autores, com exceção da figura B e C, que são de Paulo Ivo Koehntopp, que gentilmente nos cedeu.

A Prefeitura Municipal de Joinville, em seu site⁷ salienta que o corte ou poda das árvores em locais públicos é de competência da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente – SAMA –, que possui seus técnicos especializados. O site informa aos cidadãos que eles não podem cortar ou podar drasticamente as árvores em locais públicos, sob pena de fiscalização e de sanções ambientais. É por meio do site da Prefeitura que o indivíduo também pode solicitar o corte ou a poda drástica e fazer as denúncias, embora esses links não estejam funcionando, deixando o cidadão desorientado, confuso e

⁷ Site da Prefeitura com as instruções sobre corte e poda das arvores: <https://www.joinville.sc.gov.br/servicos/sugerir-corte-ou-poda-de-arvore-em-local-publico/#como-fazer>.

sendo obrigado a telefonar para a prefeitura e receber essa informação por telefone, se for atendido, obviamente. Os sites são uma maneira de se fazer um governo inclusivo e de uma participação pública cidadã por meio dos serviços de informação.

As mudanças e o crescimento das cidades, além da maneira de procurar informações legais sobre a gestão delas, estão ocorrendo de maneira bastante rápida, embora as informações não acompanham essa velocidade, deixando os indivíduos sem um norte. Existe um paradoxo quanto ao plantar uma ou mais árvores, cuidar, deparar-se com problemas de saúde, técnicos ou de planejamento, ter que suprir algum indivíduo e ser multado por tal ação. Então, preferem não plantar, esperando que a prefeitura se encarregue de tal prática, que pode ser crucial para o apego e, conseqüentemente, para os cuidados com as espécies introduzidas. A cidade cresceu, os projetos e gestões urbanísticas são outros e existe uma falta de diálogo entre o poder público municipal e os cidadãos sobre a questão da arborização e do paisagismo em que envolva espécies de árvores nativas e não nativas.

As alterações das cidades brasileiras acontecem depois do início da industrialização. As alterações urbanas que, ao se esparramarem pelos países, promoveram não só a necessidade de redesenhar ruas e calçadas: significou alçar às árvores a superação dos problemas urbanos. Como diria o Diretor do Instituto de Botânica, o Botânico Frederico Carlos Hoehne, “*as árvores urbanas figuram como um papel central no conjunto de fatores dos “bios” ao melhorar à salubridade das regiões degradadas pelas indústrias desenvolvidas pelo homem*” (HOEHNE, 1944, p. 25). Segundo ele, o plantio de árvores iria, acima de tudo, melhorar o ar, embelezar o ambiente e propiciar sombra – o que seria muito salutar em muitas localidades. Vale ressaltar que já se preconizava o emprego de espécies de árvores nacionais na arborização pública. Nesse caso, a defesa feita por Hoehne das árvores nacionais seria incisiva: “jamais se diga que elas são inferiores às exóticas já aclimatadas” (HOEHNE, 1944, p. 25).

Nesse sentido, o porte das alterações promovidas nos meandros locais pela aclimação de espécies exóticas foi bastante brusco quando se trata de pensar todas as quebras de engrenagens de um modo de vida que definiu as heranças paisagísticas e ecológicas de uma cidade como Joinville. Cabe assinalar que o processo de desvalorização de uma paisagem cultural na gestão das cidades e, conseqüentemente, – da função de reter marcas e registros antrópicos matizados pelos tons que exprimem uma ligação cultural homem/natureza – seria acompanhada no Brasil pelo descaso do Estado com um projeto paisagístico que envolva uma parcela expressiva da população.

Ora, como destaca Pierre Donadieu (2013), o surgimento do paisagismo urbano teve como um dos seus objetivos principais criar as condições materiais do lazer exterior e de bem-estar individual e coletivo, propiciadas pelo contato com os espaços verdes. Nesse sentido, os paisagistas seriam “os agentes do *Welfare State*, o Estado do bem-estar, o Estado providência” (DONADIEU, 2013). Assim, em certas situações, a falta de paisagistas ou de uma maior atuação do Estado pode resultar em uma colcha de retalhos, resultando na introdução de espécies invasoras. Eventualmente, o egoísmo e a falta de conhecimento dos cidadãos podem gerar uma gestão dos assuntos públicos fortemente deficitárias pela falta do devido acompanhamento (DONADIEU, 2013).

Da mesma forma, esses mesmos paisagistas e gestores da cidade precisam evitar a visão da paisagem cultural urbana como algo do passado, congelado, ou seja, sem conexão com os temas e as preocupações dos dias atuais. Mais do que tudo, a escolha dos traçados dos projetos de arborização urbana precisa considerar todas as margens de atuações possíveis, levando em conta que a preservação dos bens naturais e culturais – materiais ou imateriais –, está ligada aos interesses sociais, políticos, culturais e econômicos. É interessante que a má delimitação entre o que deve ou não estar sujeito à proteção quando nos referimos ao Patrimônio ambiental resulta no descaso com os espaços urbanos e a arborização pública que podem e deveriam fazer parte de políticas culturais e ambientais. A flora que se faz presente nos centros urbanos é herdeira de uma cultura que, por vezes, remonta aos séculos passados. Nesse sentido, a proteção de uma natureza intocada se torna uma miragem, uma vez que, como coloca Milton Santos (2002), no mundo de hoje, é frequentemente impossível ao

homem comum distinguir claramente as obras da natureza e as obras dos homens e indicar onde termina o puramente técnico e onde começa o puramente social. Mas entendemos que a perpetuação de uma imagem quimérica que se cola às políticas de proteção ambiental podem sufocar a salvaguarda de uma outra natureza presente nas árvores das calçadas e de outros espaços públicos.

Um problema de tão difícil solução que passa pelo direito das árvores e dos homens implica na valorização da paisagem cultural local. Como assinala Ab'Sáber (2003), torna-se, portanto, imprescindível que se busque envolver e responsabilizar desde os mais altos escalões do Governo e da administração até o mais simples cidadão. Para tanto, haveria que conhecer melhor as limitações de uso específico de cada tipo de espaço e da paisagem. Haveria que procurar obter indicações mais racionais para preservação do equilíbrio fisiocrático e ecológico. E, acima de tudo, “há que permanecer equidistante de um ecologismo utópico e de um economismo suicida” (AB’SÁBER, 2003).

Pensa-se, assim, que a abordagem em foco possibilita um estudo menos fragmentado da vida e da natureza urbana. Ou melhor, as atividades de transformação do meio natural e as diversas expressões culturais que brotam de uma maneira bastante espontânea das diversas formas de organização dos espaços urbanos se constituem, também, em um elemento importante de construção do Patrimônio Ambiental, ainda às margens da legislação de proteção oficial.

4. CONCLUSÕES

Quando buscamos os Vestígios Ambientais de Ação Humana por meio da presença de árvores nas calçadas de Joinville, concluímos que a cidade não é assim tão arborizada como os dados do IBGE Cidade estabelecem. Se os pedestres querem caminhar sob a sombra proporcionada pelas copas das árvores, almejando conforto térmico, visual e estético, que somente as árvores e a vegetação podem proporcionar, devem buscar as ruas dos bairros Bucarein e do Centro para fazê-lo. Em diferentes estações, irão observar o colorido das flores dos flamboyants, o verde das palmeiras (que não são consideradas como árvores, do ponto de vista biológico), o rosa das extremosas, e das patas-de-vaca, o amarelo dos ipês, entre outras. A implementação e os cuidados dessas ações paisagísticas foram herdados pelos primeiros imigrantes, que devastaram a floresta atlântica sem piedade, mas que poupavam muitas palmeiras e que são apreciadas ainda hoje, sendo a terceira espécie introduzida nas calçadas da cidade. Fica evidente, por meio desses vestígios e dos testes estatísticos realizados por essa pesquisa, que são os proprietários das residências que contribuem para o sucesso ou o fracasso da arborização de calçada. Por essa razão, o poder público municipal deve promover diálogos mais frequentes, além da educação ambiental e legal, voltadas para a introdução e manutenção de espécies, priorizando as nativas. Nota-se, por meio desses vestígios ambientais, que a falta de conhecimento sobre as leis e a gestão impede a introdução e a manutenção das árvores. Também foi verificado que, nas ruas principais, as árvores foram suprimidas, e as calçadas para os pedestres, reduzidas para dar lugar ao estacionamento de automóveis, que ganham cada vez mais importância.

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa recebeu auxílio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) por meio da bolsa do Programa Nacional de Bolsa de Pós-Doutorado para a primeira autora, que agradece imensamente e salienta a importância dessas bolsas para o futuro da pesquisa sobre a biodiversidade urbana e para as demais pesquisas científicas no Brasil.

REFERÊNCIAS

AB’SÁBER, A. **Os domínios da natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ALMEIDA, D. N. de; RONDON NETO, R. M. Análise da arborização urbana de duas cidades da região norte do estado de Mato Grosso. **Revista Árvore**, [S.L.], v. 34, n. 5, p. 899-906, out. 2010. FapUNIFESP (SciELO). DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-67622010000500015>.

AVOLIO, M.; PATAKI, D.; PINCETL, S.; GILLESPIE, T.; JENERETTE, D.; MCCARTHY, H. R. Understanding preferences for tree attributes: the relative effects of socio-economic and local environmental factors. *Urban Ecosystems*, [S.L.], v. 18, n. 1, p. 73-86, 17 ago. 2015. **Springer Science and Business Media LLC**. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11252-014-0388-6>.

BÁEZ-CASCO, M. T.; SANTIAGO, A. Critérios de arborização urbana: estudo de caso: cidade de Foz do Iguaçu. **Posarq Ufsc**, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 1-15, 14 nov. 2006. Disponível em: <https://posarq.ufsc.br/files/2010/08/ARTIGO-CRITÉRIOS-DE-ARBORIZAÇÃO-URBANA-.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2021.

BARROS, E. F. S.; GUILHERME, F. A. G.; CARVALHO, R. dos S. Arborização urbana em quadras de diferentes padrões construtivos na cidade de Jataí. **Revista Árvore**, [S.L.], v. 34, n. 2, p. 287-295, abr. 2010. FapUNIFESP (SciELO). DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-67622010000200011>.

BESSE, J. M. Entre a geografia e a ética: a paisagem e a questão do bem-estar. **Espaço e Tempo**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 241-252, maio 2014. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/84455/87441>. Acesso em: 26 mai. 2021.

BLUM, C. T.; BORGIO, M.; SAMPAIO, A. C. F. Espécies exóticas invasoras na arborização de vias públicas de Maringá-Pr. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, [S.L.], v. 3, n. 2, p. 78, 30 abr. 2008. Universidade Federal do Paraná. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v3i2.66347>.

BRASIL-IBGE-Cidades. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Joinville**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/panorama>. Acesso em: 27 mai. 2021.

CANADA (org.). **Conception, Construction et entretien des trottoirs**: une règle de l'art du guide national pour des infrastructures municipales durables. Une règle de l'art du guide National pour des infrastructures municipales durables. Disponível em: <https://fcm.ca/sites/default/files/documents/resources/guide/infraguide-conception-construction-et-entretien-des-trottoirs-pgam.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2021.

CECCHETTO, C. T.; CHRISTMANN, S. S.; OLIVEIRA, T. D. de. Arborização urbana: importância e benefícios no planejamento ambiental das cidades. *In*: XVI SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO DO MERCOSUL, **Anais...** 2014, Cruz Alta. Seminário. Cruz Alta: Unisul, 2014. p. 1-10.

CLERGEAU, P. **Ville et biodiversité**: les enseignements d'une recherche pluridisciplinaire. Rennes: Pu Rennes, 2011. 235 p.

CORDIER, B. **Le stationnement sauvage sur les trottoirs**: état des lieux. Clermont-Ferrand: Ademe, 2001. 90 p. Disponível em: http://www.adetec-deplacements.com/rapport_final_stationnement_trottoirs.pdf. Acesso em: 26 mai. 2021.

CORRÊA, L. da R. Relação entre o critério socioeconômico e parâmetros ecológicos relativos à arborização viária de Canoas, Brasil. **Pesquisas Botânica**, São Leopoldo, v. 1, n. 57, p. 303-318, 2006. Disponível em: <http://www.anchietano.unisinos.br/publicacoes/botanica/botanica57/artigo15.pdf>. Acesso em: 26 mai. 2021.

DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. de. Arborização urbana na cidade de Campina Grande - PB:: inventário e suas espécies. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Sergipe, v. 2, n. 4, p. 1-18, jul. 2004. Disponível em: <http://joaootavio.com.br/bioterra/workspace/uploads/artigos/arborizaurbana-515646a391755.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2021.

DEUS, E.; SILVA, J. S. Google Street View potential for studying alien plant invasions. *In*: EMAPI 14, 2017, Lisboa. **Ecology and management of alien plant invasions**. Lisboa: Cristina Máguas; Casparus Crous; Catarina Costa, 2017. v. 1.

DONADIEU, P. A construção de paisagens urbanas poderá criar bens comuns? *In*: CARDOSO, Isabel Lopes. **Paisagem e Patrimônio**. Porto: Chaia, 2013. p. 61-75.

FICKER, C. **História de Joinville**: subsídios para a crônica da Colônia Dona Francisca. 2. ed. Joinville: Do Autor, 1965.

FRANÇA, A. P. D'. **Essai de bilan sur le développement des arbres d'alignement dans Paris**. Paris: Apur, 2010. 76 p. Disponível em: <https://www.apur.org/fr/nos-travaux/bilan-developpement-arbres-alignement-paris>. Acesso em: 25 mai. 2021.

FREYRE, G. **Sobrados e Mucambos**. 16. ed. São Paulo: Global, 2003. 159 p.

GASPARINI JUNIOR, R. A.; FARIA, J. R. G. de. Espaços públicos viários: uma abordagem qualitativa. *In*: MENEZES, Marizilda dos Santos. **Design e planejamento**: aspectos tecnológicos. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. Cap. 11. p. 227-245.

IRIYE, A. (org.). **Global and Transnational History**: the past, present, and future. Nova Iorque: Palgrave Pivot, 2013. 96 p.

JONES, R. E.; DAVIS, K. L.; BRADFORD, J. **The Value of Trees**. **Environment and Behavior**, [S.L.], v. 45, n. 5, p. 650-676, 9 maio 2012. SAGE Publications. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0013916512439409>.

KRASSOTA, A. K.; BANDEIRA, D. da R.; BORBA, F. M.; ALMEIDA, G. T. de. Paisagem, arqueologia e os lugares transformados: a Alameda Brüstlein em Joinville (santa catarina). **Tecnologia e Ambiente**, [S.L.], v. 21, p. 19-34, 13 jul. 2015. Fundação Educacional de Criciúma - FUCRI. DOI: <http://dx.doi.org/10.18616/ta.v21i0.1925>. Disponível em: <http://periodicos.unesc.net/tecnoambiente/article/view/1925>. Acesso em: 27 mai. 2021.

LE GOURRIEREC, S. **L'arbre en ville: le paysagiste concepteur face aux contraintes du projet urbain**. 2012. 39 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Agrônomas, Agroalimentares, Hortícolas e da Paisagem, Ciências Agrônômicas, Sciences Agricoles de Angers, Angers, 2012. Disponível em: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00739439/document>. Acesso em: 27 mai. 2021.

LEAL, L.; BIONDI, D.; ROCHADELLI, R. Custos de implantação e manutenção da arborização de ruas da cidade de Curitiba, PR. **Revista Árvore**, [S.L.], v. 32, n. 3, p. 557-565, jun. 2008. FapUNIFESP (SciELO). DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-67622008000300016>.

LI, X.; RATTI, C.; SEIFERLING, I. **Mapping Urban Landscapes Along Streets Using Google Street View**. *Advances*, *In*: **Cartography and Giscience**, [S.L.], p. 341-356, 2017. Springer International Publishing. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-57336-6_24.

LORENZI, H. J.; KAHN, F.; NOBLICK, L. R.; FERREIRA, E. **Flora brasileira: arecaceae**. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2010.

MACIEL, P. R. B. (Ed.). **Estacionamento exclusivo, destinado a clientes de estabelecimentos empresariais, nas calçadas das vias públicas**: legalidade desta prática. Jus Brasil, [s. l], p. 1-2, 2012. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/22933/estacionamento-exclusivo-destinado-a-clientes-de-estabelecimentos-empresariais-nas-calçadas-das-vias-publicas-legalidade-desta-pratica>. Acesso em: 27 mai. 2021.

MARC, A. **Le Brésil**: excursion à travers ses 20 provinces. Paris: M. J. G. Argollo Ferrão, 1890.

MARCO, M; VARGAS, V.; MARTÍN-FERNÁNDEZ, M.; GARCIA, E.; LILA, M.; SANTIRSO, F. A. Google Street View como herramienta docente: una actividad formativa desde el research based learning. *In: IN-RED 2017: III Congreso Nacional de Innovación Educativa y de Docencia en Red. Anais...* València: Universitat Politècnica València, 2017. p. 1-12. Disponível em: <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/INRED/INRED2017/paper/view/6829>. Acesso em: 27 mai. 2021.

MEIRELLES, H. L.; BURLE FILHO, J. E. **Direito administrativo brasileiro**. 4. ed. São Paulo: Malheiros, 1995. 1016 p.

MILLER, R. **Urban forestry**: planning and managing urban greenspaces. New Jersey, Englewood Cliffs, 1988. 502 p.

MOFFAT, A. J. Communicating the benefits of urban trees: a critical review. **Arboricultural Journal**, [S.L.], v. 38, n. 2, p. 64-82, 2 abr. 2016. Informa UK Limited. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/03071375.2016.1163111>.

MONTPETIT, C.; POULLAOUÉC-GONIDEC, P.; SAUMIER, G. Paysage et cadre de vie au Québec : réflexion sur une demande sociale émergente et plurielle. **Cahiers de Géographie du Québec**, [S.L.], v. 46, n. 128, p. 165-189, 12 abr. 2005. Consortium Erudit. DOI: <http://dx.doi.org/10.7202/023039ar>.

NUNES-NETO, N. F.; CARMO, R. S. do; EL-HANI, C. N. O conceito de função na ecologia contemporânea. **Revista de Filosofia Aurora**, [s. l], v. 25, n. 36, p. 43-73, jan. 2013. Semestral.

OBRIST, M. K.; SATTLER, T.; HOME, R.; GLOOR, S.; BONTADINA, F.; NOBIS, M.; BRAAKER, S.; DUELLI, P.; BAUER, N.; DELLA BRUNA, P. **La biodiversité en ville**: pour l'être humain et la nature. 48. ed. Zurique: Wsl Birmensdorf, 2012. 12 p. Disponível em: <https://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl%3A9207/datastream/PDF/view>. Acesso em: 27 mai. 2021.

PINHEIRO, J. Q.; ELALI, G.; FERNANDES, O. S. Observando a interação pessoa-ambiente: vestígios ambientais e mapeamento comportamental. *In: PINHEIRO, J. Q.; GÜNTHER, H. Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2008. p. 75-104.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Lei Complementar Nº 202, de 17 de Abril de 2006**. Dispõe Sobre A Execução e Consertos de Calçadas no M. Joinville. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/j/joinville/lei-complementar/2006/20/202/lei-complementar-n-202-2>. Acesso em: 27 mai. 2021.

RIO, J. do. **A alma encantadora das ruas**. Rio de Janeiro: Companhia de Bolso, 2008. 256 p.

SANTOS, M. **A natureza do espaço. Técnica e tempo. Razão e emoção**. São Paulo: Edusp, 2002. 392 p.

SARAMAGO, J. **Manual de pintura e caligrafia**. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

SCHMID, J. Urban Vegetation: A Review and Chicago Case Study. **Bio Science**, [s. l], v. 26, n. 7, p. 454-473, 1976. Disponível em: <https://academic.oup.com/bioscience/article-abstract/26/7/454/236350?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 27 mai. 2007.

SCHWARZ, M. L. **As representações de crianças e adolescentes da biodiversidade de Mata Atlântica na região de Joinville**. 2007. 275 f. (Tese Doutorado) - Curso de Geografia, Geografia, Université de Montréal, Montreal, 2007. Disponível em: <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/18277>. Acesso em: 27 mai. 2021.

SCHWARZ, M. L.; ALBUQUERQUE, M. A. M.; SILVA, J. I. À sombra das Cajazeiras ou das exóticas?: as imagens como instrumento de pesquisa e ensino. **Revista Okara: Geografia em Debate**, João Pessoa, v. 12, n. 1, p. 139-160, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/okara/article/view/38222>. Acesso em: 20 mai. 2021.

SHACKLETON, C. Do Indigenous Street Trees Promote More Biodiversity than Alien Ones? Evidence Using Mistletoes and Birds in South Africa. **Forests**, [S.L.], v. 7, n. 12, p. 134, 13 jul. 2016. MDPI AG. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/f7070134>.

SOUZA, S. M. de; CARDOSO, A. de L.; SILVA, A. G. da. Estudo da percepção da população sobre a arborização urbana, no município de Alegre-ES. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, [S.L.], v. 8, n. 2, p. 68, 1 maio 2019. Universidade Federal do Paraná. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v8i2.66423>.

SILVA, J. A. da. **Direito urbanístico brasileiro**. 2. ed. São Paulo: Malheiros, 1997. 355 p.

THOMAZ, K. **O homem e o mundo natural**: mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500 ? 1800). São Paulo: Editora Schwarcz Ltda, 2010. 428 p.

ZHANG, Y.; HUSSAIN, A.; DENG, J.; LETSON, N. Public Attitudes Toward Urban Trees and Supporting Urban Tree Programs. **Environment and Behavior**, [S.L.], v. 39, n. 6, p. 797-814, 10 jul. 2007. SAGE Publications. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0013916506292326>.



Informações sobre a Licença

Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons, que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.

License Information

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which allows for unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, as long as the original work is properly cited.