



As linhas projetuais paisagísticas e as áreas das praças de Curitiba-PR

The landscaping styles and the areas of Curitiba-PR squares

J. Viezzer^{1*}; D. Biondi²; A. Martini²; K. Zamproni²; M. M. Grise²; D. A. da Silva²

¹*Departamento de Ecossistemas/ Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Ministério do Meio Ambiente, 70.730-542, Brasília - Distrito Federal, Brasil*

²*Departamento de Ciências Florestais/Laboratório de Paisagismo, Universidade Federal do Paraná, 80.210-170, Curitiba - Paraná, Brasil*

* *jennifer.viezzer@mma.gov.br*

(Recebido em 02 de fevereiro de 2016; aceito em 10 de agosto de 2016)

As praças trazem benefícios ecológicos para as cidades, tanto por suas áreas compostas por vegetação quanto pela permeabilidade do solo, que proporcionam a drenagem de águas pluviais. O objetivo desta pesquisa foi medir e caracterizar as áreas total, permeável e impermeável das praças de Curitiba-PR e relacioná-las com as linhas projetuais paisagísticas predominantes na época em que as praças foram criadas. Foram medidas as áreas de 32 praças da cidade, sendo encontradas praças com área total entre 541,00 m² e 37.113,00 m². Do total, 75% das praças possuem área superior a 2.500 m², conforme definição estabelecida pela legislação municipal. As praças apresentaram área impermeável que variaram de 0% a 99,1%, sendo que as praças seguiram as características típicas das linhas projetuais paisagísticas dominantes em suas datas de criação, com maior proporção de impermeabilização do solo na época da linha eclética (em média de 74%).

Palavras-chave: arborização urbana, impermeabilização, paisagismo

The squares bring ecological benefits for cities, both for their vegetated and permeable areas, which provide drainage of rainwater. The objective of this research was to measure and characterize the total, permeable and impermeable areas of the squares of Curitiba-PR, and relate them to the prevailing characteristics of the Brazilian landscape styles of the era in which the squares were created. For this, the areas of 32 squares of the city were measured. Squares were found with a total area between 541.00 m² and 37,113.00 m². Of the total, 75 % of the squares have area of over 2,500 m², as established by municipal legislation. The squares have impervious area from 0% to 99.1 %, and followed the typical characteristics of the landscape styles dominant in their creation period, with a higher proportion of impermeability at the time of eclectic style (74% on average).

Keywords: urban forest, impermeability, landscape architecture

1. INTRODUÇÃO

As primeiras praças brasileiras eram caracterizadas por espaços abertos, que surgiram de maneira marcante e típica no centro das cidades, diante de capelas, igrejas, catedrais e conventos, porém sem a função de área verde e sem possuírem ajardinamento [1-3]. De acordo com Almeida (2001) [4], foi depois da Revolução Industrial, no século XIX, que o sentido de urbanização muda profundamente no Brasil, e as cidades passam a ter graves problemas de insalubridade devido às ruas mal traçadas, construções irregulares, pavimentação incompleta, distribuição e escoamento de água defeituoso. As cidades então passam a ser objeto de estudo de diversos pesquisadores, entre eles urbanistas, médicos e engenheiros sanitaristas, que começam a traçar as primeiras intervenções higienistas para limpar a cidade. Surge assim a estratégia de reordenação do espaço urbano e, entre elas, a criação de áreas verdes.

A figura da praça é então modificada de um espaço aberto e seco, palco da vida mundana e religiosa, civil, e militar da cidade, para um local ajardinado e arborizado, destinado às atividades de recreação e voltado para o lazer contemplativo, a convivência da população e o passeio que trazem benefícios ecológicos para a cidade tanto pela presença da vegetação quanto pela

permeabilidade do solo que proporciona a drenagem de águas pluviais em áreas altamente alteradas pela urbanização.

No Brasil, as áreas públicas ajardinadas e arborizadas obedeceram às três linhas projetuais paisagísticas brasileiras, sendo elas: eclética, moderna, e contemporânea [3]. Cada linha possui características distintas, com elementos de composição típicos.

Segundo Macedo (1999) [5], Bonametti (2006) [6], Scalise (2010) [7] e Oliveira et al. (2013) [8], a linha projetual paisagística eclética foi predominante no período de 1783 a 1933, apresentando a natureza dominada pela mão do homem, prevalecendo a geometria, a simetria e a construção de perspectivas monumentais com a utilização de planos ortogonais, caminhos em cruz, passeios perimetrais, estar central com ponto focal e espaços espelhados. Ainda, com grande quantidade de áreas impermeáveis e vegetação arbórea exótica, com forte influência europeia, plantada ao longo dos caminhos.

A linha projetual paisagística moderna foi predominante entre 1934 e 1989, e surgiu com os trabalhos de Roberto Burle Marx, um dos maiores paisagistas do século XX, que rompeu com as escolas tradicionais e iniciou um movimento de valorização da vegetação nativa, até então desprezada nos projetos paisagísticos [9-11].

A linha projetual paisagística contemporânea teve início em 1990, sendo predominante até hoje, e possui diretrizes que sofrem uma concorrência de novos posicionamentos direcionados tanto por um viés ecológico como por tendência pós-modernista de utilização de antigos ícones do passado, e possibilitam o surgimento de novas organizações para os espaços livres [3].

O objetivo desta pesquisa foi medir e caracterizar as áreas total, permeável e impermeável das praças de Curitiba-PR e relacioná-las com as características predominantes das linhas projetuais paisagísticas da época em que as praças foram criadas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Curitiba é a capital do Estado do Paraná, possui uma área de 435,036 km², está localizada a 934,6 metros de altitude, e possui relevo levemente ondulado, com colinas suavemente arredondadas [12]. A arborização urbana de Curitiba é composta de aproximadamente 300.000 árvores em vias públicas e 1.066 áreas verdes, sendo 454 praças, que compõem um índice de áreas verdes de 64,5 m²/hab. [13].

Para esta pesquisa buscou-se classificar as praças de Curitiba nas três linhas paisagísticas brasileiras de acordo com as suas datas de criação: eclética (1783 - 1933), moderna (1934 - 1989) e contemporânea (1990 - atual). Para isso, foram determinados dois critérios para se definir a população a ser estudada nesta pesquisa: possuir nome próprio e data de criação. Buscaram-se os decretos de criação e as datas de inauguração das praças por meio da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba e junto aos arquivos da Casa da Memória de Curitiba sendo que das 454 praças, 157 (34,6%) atenderam os critérios estabelecidos.

Destas 157 praças que compõem a população estudada, 16 (10%) foram sorteadas por meio do método de amostragem aleatória para uma caracterização inicial das praças em um estudo piloto onde foi realizado o levantamento de uma variável de interesse: a relação entre área permeável e área total das praças. Esta variável foi escolhida por estar fortemente ligada às linhas projetuais paisagísticas, uma vez que a linha eclética se caracteriza por possuir maior área impermeabilizada, a linha contemporânea por possuir menor área impermeabilizada e a linha moderna por ser intermediária às demais linhas. Por meio desta variável, foi possível realizar o cálculo do número de amostras necessárias a este estudo através da fórmula de cálculo amostral para população finita [14]:

$$n = \frac{t^2 S^2}{E^2 + \frac{t^2 S^2}{N}}$$

onde n: tamanho da amostra; t: valor tabelado da estatística “t” de Student; S²: variância da variável de interesse analisada; E: precisão requerida ou erro admissível em torno da média e N: número total da população.

A amostragem inicial de 10% das praças no estudo piloto permitiu o cálculo da quantidade adequada de praças a ser amostrada para que o resultado fosse considerado significativo. O cálculo foi realizado admitindo um limite de erro de 15% e uma probabilidade de 10%. Por meio deste cálculo, mostrou-se necessário o levantamento de 32 praças para que o estudo fosse significativo. Por isso, mais 16 praças foram sorteadas de maneira aleatória e somadas às 16 praças componentes do estudo piloto. As 32 praças estão apresentadas na Tabela 1 com suas respectivas datas de criação.

Tabela 1: Praças amostradas em Curitiba (PR), seus respectivos anos de criação e as linhas projetuais paisagísticas dominantes em suas épocas de criação.

| Nº | PRAÇAS | ANO DE CRIAÇÃO | LINHA PROJETUAL PAISAGÍSTICA |
|-----|---|----------------|------------------------------|
| 1. | Tiradentes | 1880 | Eclética |
| 2. | Carlos Gomes | 1890 | Eclética |
| 3. | José Borges de Macedo | 1898 | Eclética |
| 4. | Santos Andrade | 1901 | Eclética |
| 5. | Garibaldi | 1946 | Moderna |
| 6. | do Redentor | 1953 | Moderna |
| 7. | da Espanha | 1955 | Moderna |
| 8. | Padre João Bagozzi | 1961 | Moderna |
| 9. | Alfredo Andersen | 1969 | Moderna |
| 10. | Villa Lobos | 1970 | Moderna |
| 11. | Abílio de Abreu | 1974 | Moderna |
| 12. | Itália | 1975 | Moderna |
| 13. | Isaac Milder | 1976 | Moderna |
| 14. | Presidente Eisenhower | 1977 | Moderna |
| 15. | Tobias Bueno Arruda | 1978 | Moderna |
| 16. | Francisco R. A. de Macedo | 1980 | Moderna |
| 17. | Nova República | 1985 | Moderna |
| 18. | Lúcia Bozza Pilatti | 1991 | Contemporânea |
| 19. | Piazza San Marco | 1992 | Contemporânea |
| 20. | Padre Agostinho Legros | 1992 | Contemporânea |
| 21. | do Japão | 1993 | Contemporânea |
| 22. | Vivían Calopreso Braga | 1994 | Contemporânea |
| 23. | Nelson Monteiro | 1994 | Contemporânea |
| 24. | Rio Iguaçu | 1994 | Contemporânea |
| 25. | Padre Dario Zampiero | 1995 | Contemporânea |
| 26. | Professora Rosa Kolody | 1997 | Contemporânea |
| 27. | da Colonização Menonita | 2000 | Contemporânea |
| 28. | Irene Pereira e Silva | 2000 | Contemporânea |
| 29. | Loris Scorsin | 2000 | Contemporânea |
| 30. | Emirados Árabes Unidos | 2001 | Contemporânea |
| 31. | Domingas Bianco Stoco | 2009 | Contemporânea |
| 32. | Professor Doutor Manoel Lourenço Branco | 2012 | Contemporânea |

As variáveis área total, área permeável e área impermeável foram coletadas in loco e com apoio cartográfico proveniente do software Google Earth Pro. Para as coletas in loco foram necessários uma equipe de campo, geralmente composta por três pesquisadores, e equipamentos como prancheta e lápis, e trena para medições.

O programa Google Earth Pro foi utilizado para auxiliar na medição das áreas total, permeável e impermeável das praças, por meio da ferramenta da medição de área. Segundo Google (2016) [15], este software tem a função de apresentar um modelo tridimensional do globo terrestre, construído a partir de mosaico de imagens de satélite obtidas de fontes diversas, imagens aéreas

(fotografadas de aeronaves) e GIS 3D, e pode ser usado como um gerador de mapas bidimensionais e imagens de satélite.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 32 praças amostradas tiveram suas áreas totais, permeáveis e impermeáveis medidas, apresentadas na Tabela 2. Todas as praças somadas obtiveram uma área total de 223.064,00 m², como pode ser visto na tabela. Este número representa, em média, 6.970,75 m² de área total por praça, porém há grande variação no tamanho da área das praças na cidade. A amplitude de áreas encontrada foi de 36.572,00 m², sendo que a Praça Vivian Calopreso Braga foi a menor praça medida, com 541,00 m² de área total, e a maior praça foi a Praça Abílio de Abreu com 37.113,00 m².

Tabela 2: Áreas impermeável e total (m²) das praças amostradas em Curitiba, PR. Ordem e cores segue a apresentada na Tabela 1.

| Nº | PRAÇAS | ÁREA IMPERMEÁVEL | | ÁREA TOTAL (m ²) |
|--------------|--|------------------|--------------|------------------------------|
| | | m ² | % | |
| 1. | Tiradentes | 6.015,80 | 67,16 | 8.958,00 |
| 2. | Carlos Gomes | 4.722,70 | 64,58 | 7.313,00 |
| 3. | José Borges de Macedo | 4.185,20 | 98,22 | 4.261,00 |
| 4. | Santos Andrade | 8.075,00 | 65,89 | 12.225,00 |
| 5. | Garibaldi | 1.476,10 | 70,97 | 2.080,00 |
| 6. | do Redentor | 1.595,50 | 99,10 | 1.610,00 |
| 7. | da Espanha | 3.040,60 | 46,64 | 6.519,00 |
| 8. | Padre João Bagozzi | 756,70 | 90,41 | 837,00 |
| 9. | Alfredo Andersen | 1.858,00 | 42,57 | 4.365,00 |
| 10. | Villa Lobos | 736,50 | 22,56 | 3.265,00 |
| 11. | Abílio de Abreu | 5.320,00 | 14,33 | 37.113,00 |
| 12. | Itália | 187,40 | 5,27 | 3.555,00 |
| 13. | Isaac Milder | 405,80 | 43,54 | 932,00 |
| 14. | Presidente Eisenhower | 00,00 | 00,00 | 2.176,00 |
| 15. | Tobias Bueno Arruda | 318,00 | 3,96 | 8.025,00 |
| 16. | Francisco R. A. de Macedo | 6.391,40 | 49,68 | 12.866,00 |
| 17. | Nova República | 404,70 | 9,21 | 4.396,00 |
| 18. | Lúcia Bozza Pilatti | 259,20 | 8,56 | 3.027,00 |
| 19. | Piazza San Marco | 1.585,90 | 40,22 | 3.943,00 |
| 20. | Padre Agostinho Legros | 2.416,20 | 24,49 | 9.867,00 |
| 21. | do Japão | 2.890,60 | 32,47 | 8.902,00 |
| 22. | Vivian Calopreso Braga | 323,00 | 59,70 | 541,00 |
| 23. | Nelson Monteiro | 2.552,00 | 24,45 | 10.439,00 |
| 24. | Rio Iguaçu | 3.778,30 | 46,84 | 8.066,00 |
| 25. | Padre Dario Zampiero | 00,00 | 00,00 | 1.647,00 |
| 26. | Professora Rosa Kolody | 181,00 | 20,36 | 889,00 |
| 27. | da Colonização Menonita | 7.734,00 | 31,68 | 24.415,00 |
| 28. | Irene Pereira e Silva | 527,00 | 6,69 | 7.880,00 |
| 29. | Loris Scorsin | 862,60 | 8,06 | 10.708,00 |
| 30. | Emirados Árabes Unidos | 723,20 | 19,26 | 3.755,00 |
| 31. | Domingas Bianco Stoco | 778,00 | 17,95 | 4.334,00 |
| 32. | Professor Doutor Manoel Lourenço Branc | 54,00 | 1,31 | 4.125,00 |
| TOTAL | | 70.154,40 | 31,45 | 223.064,00 |

Conforme Robba e Macedo (2010) [3], com um plano diretor eficiente e sucessivas administrações municipais técnicas, Curitiba apostou na valorização do verde para aumentar o nível de qualidade de vida dos habitantes. A política de transformar a cidade na “capital ecológica” do país foi a estratégia usada pelo poder público para promover e divulgar as administrações públicas locais da década de 80. A legislação de Curitiba, segundo o decreto 427 de 20/10/1983 [16], define praças como “áreas com mais de 2.500 metros quadrados”. Esta definição mostra-se muito ampla, dispondo de um limite mínimo, mas não um limite máximo, o que dá margem a contemplação de qualquer área, com ou sem edificação, construção parcial e/ou vegetação, pois nada consta no decreto [17]. Mesmo com esta definição tão ampla, ainda assim foram encontradas praças que não se enquadram dentro desta definição oficial. É o caso da menor praça amostrada, Vivian Calopreso Braga (541 m²), junto a outras sete praças que representam 25% do total de praças amostradas: Padre João Bagozzi (837 m²), Professora Rosa Kolody (889 m²), Isaac Milder (932 m²), do Redentor (1610 m²), Padre Dario Zampiero (1647 m²), Garibaldi (2080 m²) e Presidente Eisenhower (2176 m²). Buccheri Filho (2010) [17], ao pesquisar sobre as áreas verdes de Curitiba, encontrou a mesma proporção de 25% das praças da cidade com áreas inferiores a 2.500 m², o que, segundo o autor, demonstra total desinteresse da prefeitura com a regularização dessas áreas.

Das oito praças com área menor do que a definição legal, 71,4% são praças criadas no período anterior ao decreto, podendo-se especular que a mudança destas praças para outra tipologia de áreas verdes acarretaria em uma perda da identidade da praça para os usuários e moradores do entorno, fazendo com que a praça perdesse seu valor referencial no meio urbano. Segundo Brasil (1993) [18], a praça é um elemento estruturador da imagem urbana, um referencial simbólico para a população e um fornecedor de matéria prima para a memória coletiva. Por serem pontos de referência reconhecidos pela população, as praças tornam-se marcos simbólicos e, quanto mais consolidadas, mais providas de identidade e de potencial para evocar sentidos e significados. Por isso, a mudança destas praças para uma nova tipologia poderia ocasionar problemas na identificação da praça e no seu valor simbólico. Ainda assim, 28,6% das praças com áreas abaixo de 2.500 m² foram criadas após o decreto, mostrando então certo descaso por parte dos planejadores urbanos.

Outra constatação é que, segundo o decreto, é apenas a área que diferencia as tipologias praça e jardinete, sendo que o jardinete é definido como uma “área com até 2.500 metros quadrados”. Ao se encontrar uma quantidade significativa de praças com área inferior a 2.500 m², as diferenças entre as tipologias praça e jardinete se perdem ou no mínimo se confundem, e é questionável a necessidade da criação da tipologia jardinete. Buccheri Filho (2010) [17] encontrou 19 jardins em Curitiba com áreas acima de 2.500 m², o maior deles com 20.000 m², sem entender o motivo para estes espaços serem denominados jardins e não praças. Por não se encaixarem na definição prevista pela legislação, o autor considera que esta situação “deixa margem para qualquer mudança ou alteração, para melhor ou para pior (...), sem prévio aviso para os cidadãos”.

Em relação à impermeabilidade do solo, as 32 praças amostradas apresentaram um total de 70.154,50 m² de área impermeabilizada, o que representa 31,45% da área total das praças. De acordo com Nucci (2008) [19], para uma área ser identificada como área verde, esta deve ter predominantemente áreas plantadas, cumprir com as três categorias de funções (estética, ecológica e lazer), e apresentar uma cobertura vegetal e solo permeável de, pelo menos, 70% de sua área total, o que significa que 30% de sua área são passíveis de impermeabilização. Levando-se esta afirmação em consideração, as praças amostradas apresentaram em média uma proporção de área impermeabilizada dentro do esperado para uma tipologia de área verde. Porém, ao se analisar cada praça individualmente, observa-se uma grande variação na proporção de área impermeabilizada, conforme Figura 1.

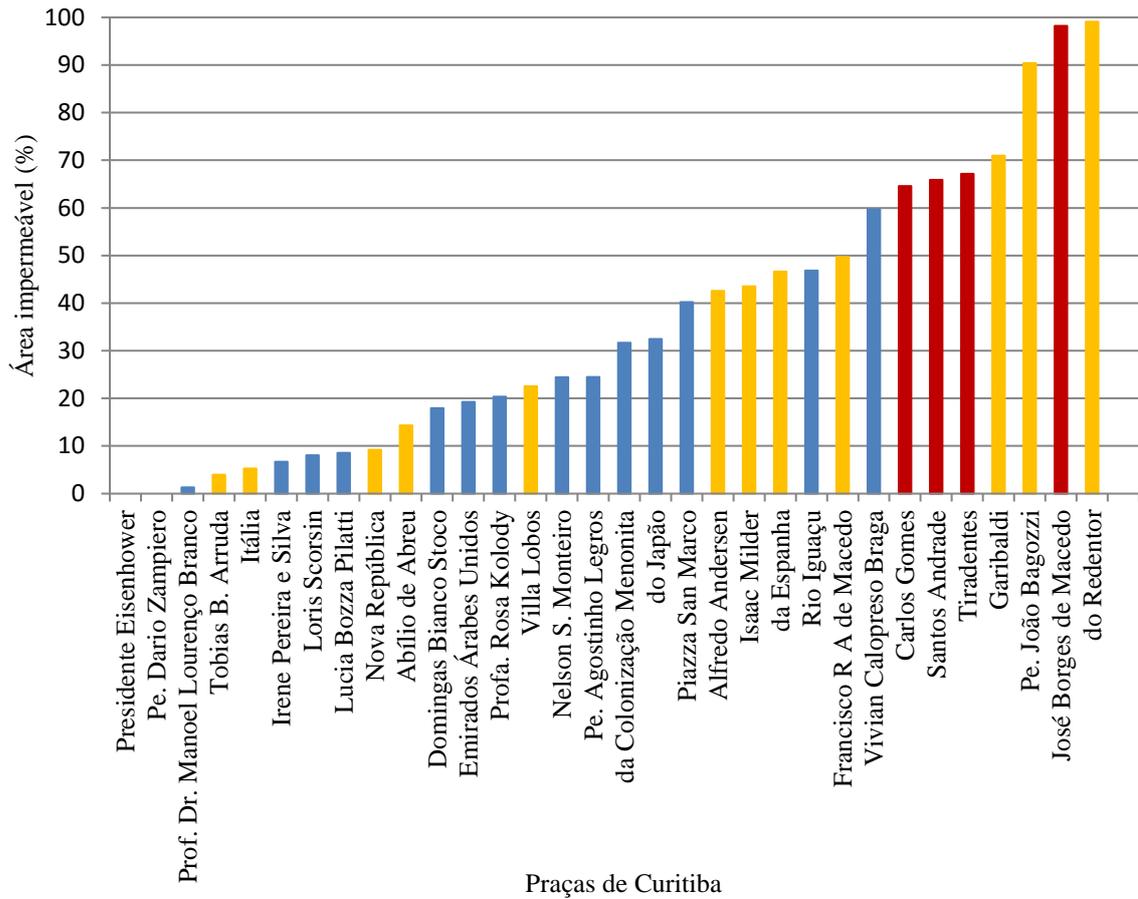


Figura 1: Porcentagem de área impermeável das praças amostradas em Curitiba, PR. Cores das barras representam as linhas projetuais paisagísticas conforme Tabela 1.

As praças amostradas apresentaram uma variação entre 0% de área impermeável, caso das praças Presidente Eisenhower e Padre Dario Zampiero, e 98,22% e 99,10% de área impermeável, nas praças José Borges de Macedo e do Redentor, respectivamente. Das 32 praças, 50% possuem um grau de impermeabilidade superior a 30% de sua área total. Deve-se levar em consideração que a tipologia praça, mesmo como área verde, tem mais forte ligação com a sua função social. Por isso e pela forma como estão inseridas na malha urbana, as praças se configuram como oásis, possuindo uma estrutura e uma composição de elementos bastante diferenciados das demais tipologias de áreas verdes, proporcionando algumas vezes áreas com um maior grau de permeabilidade.

Entretanto, deve-se haver certa preocupação com a proporção de área impermeabilizada nas praças, para que não haja grandes perdas dos benefícios ambientais que essa tipologia de área verde proporciona às cidades e aos seus habitantes. Segundo Font (2003) [20], quanto mais permeável for o solo, maior será a quantidade de água que ele pode absorver. Quando um solo permeável é transformado numa superfície impermeabilizada, ocorre a diminuição da infiltração com consequente aumento no escoamento superficial. Nesta situação, até mesmo precipitações consideradas de pequena ou média intensidade podem provocar problemas de inundações [21]. As consequências diretas das inundações urbanas são perdas materiais, perdas de vidas humanas e diversos impactos ambientais [22], por provocar alterações das características naturais do solo, aumentando a ocorrência de alagamentos [23].

Ao dividir as áreas totais e impermeáveis das 32 praças amostradas por linhas projetuais paisagísticas obteve-se o resultado visualizado na Tabela 3.

Tabela 3: Áreas médias total e impermeável (m²) das praças amostradas em Curitiba (PR) por linha projetual paisagística. Cores representam as linhas projetuais paisagísticas conforme Tabela 1.

| LINHAS PROJETUAIS PAISAGÍSTICAS | ANOS* | ÁREA TOTAL MÉDIA | ÁREA IMPERMEÁVEL MÉDIA |
|---------------------------------|--------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Eclética | 1783 – 1933 | 8.195,75 m ² | 5.748,67 m ² |
| Moderna | 1934 – 1989 | 6.749,00 m ² | 1.730,05 m ² |
| Contemporânea | 1990 – atual | 6.835,00 m ² | 1.644,33 m ² |
| TOTAL | | 6.970,75 m² | 2.192,32 m² |

(*) Baseado na classificação de Robba e Macedo (2010).

A época de criação das praças não influenciou a sua área total, sendo as praças da linha projetual paisagística eclética um pouco maiores, com 8.195,75 m² em média, contra 6.749,00 e 6.835,00 m² das linhas projetuais paisagísticas moderna e contemporânea, respectivamente. Já a proporção de área impermeável das praças possui forte ligação com a linha projetual paisagística dominante em sua época de criação (Figura 2).

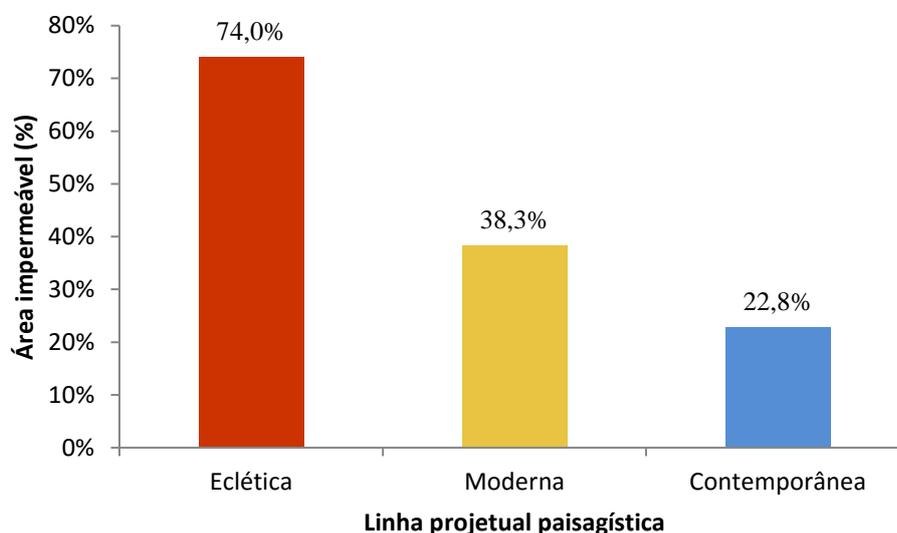


Figura 2: Área impermeável (%) das praças amostradas em Curitiba (PR) por linha projetual paisagística. Cores das barras representam as linhas projetuais paisagísticas conforme Tabela 1.

A proporção de área impermeável em relação à área total das praças foi, como esperado, de acordo com as características das linhas projetuais paisagísticas. As praças ecléticas tiveram maior proporção de área impermeável, com 74,0%, as praças modernas foram intermediárias, com 38,3% de área impermeável, e as praças contemporâneas tiveram menor proporção de área impermeável, com 22,8%.

Apesar dos problemas ocasionados pela impermeabilização do solo das praças, principalmente em um ambiente já muito alterado pelo processo de urbanização, ao se analisar a proporção de área impermeável nas praças deve-se levar em consideração que esta característica está fortemente conectada às linhas projetuais paisagísticas. Desta forma, os resultados encontrados nesta pesquisa mostraram-se coerentes com a hipótese de que as praças de Curitiba representam as linhas projetuais paisagísticas brasileiras de sua época de criação. A linha projetual paisagística eclética representa a natureza dominada pela mão do homem, com grande quantidade de áreas impermeáveis devido aos seus diversos caminhos e passeios, além de uma ampla área central [7, 24]. A linha moderna se caracteriza pelo rompimento da linha anterior e pela valorização da paisagem brasileira, havendo então uma diminuição na proporção de área impermeável [10, 11], mesmo estando acima do recomendado. Já durante a linha contemporânea, que possui forte viés ecológico, ocorre o foco na recuperação de áreas degradadas, o que justifica uma maior

preocupação com as funções ambientais exercidas pelas áreas verdes e uma diminuição ainda maior na proporção de solo impermeabilizado [3, 25].

4. CONCLUSÃO

Foi encontrada uma grande variação nas áreas totais, permeáveis e impermeáveis das praças de Curitiba-PR, sendo que 25% apresentaram uma área total que não atende à definição da tipologia segundo a legislação municipal.

A proporção de área impermeável encontrada nas praças seguiu às características típicas das linhas projetuais paisagísticas dominantes em sua época de criação, isto é, com maior impermeabilização nas praças criadas no período dominado pela linha eclética, e menor impermeabilização nas praças criadas durante período contemporâneo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marx M. Cidade Brasileira. São Paulo: Melhoramentos: Editora da Universidade de São Paulo; 1980.
2. Silva ATD. Evolução histórico-cultural e paisagística das praças Dr. Augusto Silva e Leonardo Venerando, Lavras, MG [tese] Lavras: Universidade Federal de Lavras; 2006. 238p.
3. Robba F, Macedo SS. Praças Brasileiras. Coleção Quapá, 3.ed. São Paulo; 2010.
4. Almeida RDC. Paisagem urbana e espaço público: um estudo de duas praças de Belo Horizonte [dissertação]. Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais; 2001. 124p.
5. Macedo SS. Quadro do paisagismo no Brasil. Coleção Quapá, v. 1. São Paulo; 1999.
6. Bonametti JH. A arquitetura eclética e a modernização da paisagem urbana brasileira. Revista Científica/FAP; 2006;1:1-11.
7. Scalise WDO. Paisagismo: história e teoria. Marília: UNIMAR; 2010.
8. Oliveira MD, Peretti C, Budke JC, Santos SCD, Corazza T, Gomes S, Quadros FRD, Decian VS, Zanin ME. Reflexos da evolução urbana sobre a arborização em Erechim, Sul do Brasil. REVSBAU, 2013;8(2):86-103.
9. Bortoleto S. Inventário quali-quantitativo da arborização viária da Estância Águas de São Pedro – SP [dissertação] Piracicaba: Universidade de São Paulo, 2004, 85p.
10. Silva KMM, Barreto RC, Chagas NJH, Carneiro ARS. Inventário da vegetação cultivada na Praça da República: um estudo para a conservação e tombamento dos jardins de Burle Marx. Revista Brasileira de Biociências. 2007;5(1):396-398.
11. Medeiros GL. Modernidade no jardim: síntese ou dialética das artes? Artepaisagem em Roberto Burle Marx e Waldemar Cordeiro. In: SEMINÁRIO docomomo, 8., 2009, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: DOCOCOMO, 2009.
12. INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA (IPPUC). Curitiba em dados. In: <<http://goo.gl/4izhgz>>. Acesso em: 20/01/2016.
13. SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE (SMMA). Plano municipal de controle ambiental e desenvolvimento sustentável. Disponível em <<http://goo.gl/lq6zxx>>. Acesso em: 02/02/2016.
14. Oliveira RJDPD, BRUNE A. Variação da densidade básica da madeira e capacidade de regeneração entre e dentro de origens de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex-Maiden. Revista Árvore, 1985;9(1):40-48.
15. GOOGLE. Google Earth Pro. Disponível em: <<http://google.com.br/earth>>. Acesso em: 02/02/2016.
16. CURITIBA. Decreto n. 427, de 20 de outubro de 1983. Disponível em: <<http://goo.gl/Yn7k3X>>. Acesso em: 02/02/2016.
17. Buccheri Filho AT. O planejamento dos espaços de uso público, livres de edificação e com vegetação (euplevs) no município de Curitiba, PR: planejamento sistemático ou planejamento baseado em um modelo oportunista? [tese]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2010. 226p.
18. Brasil HMS. Caracterização de arborização urbana: o caso de Belém [dissertação]. Belém: Universidade Federal do Pará, 1994. 204p.
19. Nucci JC. Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP). 2.ed. Curitiba: O Autor, 2008.
20. Font M. A praça em movimento: processos de transformações morfológicas e funcionais no Brasil do século XX [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2003, 188p.
21. Motta S. Introdução à engenharia ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 1997. 276p.
22. Justino EA, Martins De Paula H, Paiva ECR. Análise do efeito da impermeabilização dos solos urbanos na drenagem de água pluvial do município de Uberlândia, MG. Espaço em Revista 2011;15(1):16-38, doi:10.5216/er.v13i2.16884

23. Rathke TA. Medidas de controle pluvial no lote: pavimentos permeáveis e telhados verdes [trabalho de conclusão de curso]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012, 87p.
24. Silva ATD, Tavares TS, Paiva PDDO, Nogueira DA. As praças Dr. Augusto Silva e Leonardo Venerando Pereira, 1701 Lavras – MG, segundo a visão de seus frequentadores. *Ciência e Agrotecnologia* 2008;32(6):1701-1707, doi:10.1590/S1413-70542008000600003
25. Curado MM. Paisagismo contemporâneo: Fernando Chacel e o conceito de ecogênese [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007. 117p.