

PROPOSIÇÃO DE UM ÍNDICE PARA AVALIAÇÃO E MAPEAMENTO QUALITATIVO DE ÁREAS VERDES PÚBLICAS (IQUAV): UMA APLICAÇÃO NA ÁREA URBANA DE POÇOS DE CALDAS – MG

Proposition of a quality index for green public areas mapping and evaluation: an application in the urban area of Poços de Caldas - MG

Rafael Gonçalves Santos*
Marta Felícia Marujo Ferreira**

***Universidade de Lisboa / Lisboa, Portugal**
faelgeo89@hotmail.com

****Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL / Município de Alfenas**
martafelicia@uol.com.br

RESUMO

O presente estudo objetivou avaliar, por meio do desenvolvimento de um Índice Qualitativo de Áreas Verdes Públicas (IQUAV), a influência desses espaços na qualidade ambiental urbana, concomitante à análise da percepção ambiental da população no município de Poços de Caldas (MG). Para mapeamento e análise do IQUAV foram considerados aspectos urbanísticos, ecológicos e sociais, com o objetivo de verificar o estado de conservação, a distribuição e a quantidade de equipamentos disponíveis, com base na avaliação de 26 variáveis inseridas em 6 parâmetros: conforto, lazer, acessibilidade, socialização, manutenção, arborização. A influência das áreas verdes públicas no sistema de espaços urbanos foi avaliada segundo a percepção ambiental da população, analisando-se 78 áreas verdes, com 156 moradores entrevistados. Os resultados indicam que aproximadamente metade das Regiões Urbanas Homogêneas (RUH) do município apresentaram ausência ou reduzido número de áreas verdes públicas, em sua maioria classificadas como regular no IQUAV, demonstrando a disparidade encontrada entre centro-periferia no município. O mapeamento Índice Qualitativo de Áreas Verdes Públicas (IQUAV) no município de Poços de Caldas constitui uma importante ferramenta e instrumento no planejamento urbano, fornecendo diretrizes para o ordenamento do sistema de espaços urbanos livres e futuras áreas verdes públicas a serem instaladas no município.

Palavras-chave: Áreas Verdes Públicas. IQUAV. Percepção Ambiental. Poços de Caldas.

ABSTRACT

The present study aims, through the development of a Qualitative Index of Public Green Areas (QIPGA) to evaluate, the influence of these spaces in the urban environmental quality, concomitant to environmental perception analysis of the municipality of Poços de Caldas (MG). To mapping and analyzing of QIPGA, was considered urban, social and ecological aspects, with the purpose to verify the conservation, distribution and quantified state of available equipment, with base in the evaluation of 26 inserted variables in six parameters: comfort, leisure, accessibility, socialization, maintenance, afforestation. The influence of public green areas in the system of urban spaces, was assessed according to environmental perception of the population, analyzing 78 green areas with 156 interviewed residents. The results indicate that approximately half of Homogeneous Urban Regions (HUR) of the municipality presents absent or reduced number of public green areas, mostly classified as regular in the QIPGA, showing a disparity found between center-periphery in the municipality. The mapping of the Qualitative Index of Public Green Areas (QIPGA) in Poços de Caldas, constitute an important tool and instrument of urban planning, providing guidelines for land use of urban open spaces system and future public green areas to be installed at the municipality.

Keywords: Public Green Areas. QIPGA. Environmental Perception. Poços de Caldas.

1 INTRODUÇÃO

Os séculos XVII e XVIII marcam o advento da Revolução Industrial, e as constantes transformações nas relações sociedade e natureza, mais especificamente, as relações cidade-campo. A forte pressão exercida sobre o meio ambiente colocou em evidência a importância do papel da vegetação no crescimento das cidades.

Segundo Costa e Colesanti (2011), o mesmo período corresponde ao desenrolar de teorias higienistas e a necessidade de ordem estética na formação de centros urbanos, enfatizando a importância das árvores como parte essencial do cenário arquitetônico urbano. Os primeiros parques urbanos surgem nesse contexto na Inglaterra, período em que as cidades começam a sofrer as consequências de seu crescimento acelerado, sob o entendimento que os parques, jardins e árvores estavam ligados à beleza, dignidade, prazer, estética, abrigo, nobreza, “lugar perfeito”, “cenário-modelo” (THOMAS, 1996).

Nesse contexto, as áreas verdes passam a ser abordadas como uma necessidade de ordem social, a partir do século XIX. Segundo Barbosa (2005), a reprodução das áreas verdes dentro das cidades surgiu para suprir a baixa qualidade de vida ambiental dos cidadãos, dando início às chamadas “cidades planejadas”, onde espaços livres e as áreas verdes passam a ter maior importância no ambiente urbano.

Nas últimas décadas, diversos estudos realizados em diferentes áreas do conhecimento, ressaltam o papel das áreas verdes na manutenção e aumento da qualidade ambiental urbana, uma vez que, exercerem forte influência no clima urbano, no sistema hidrológico atuando na infiltração direta, na biodiversidade, redução da poluição sonora, além de propiciarem melhorias na saúde humana, atuando na organização e desenvolvimento das atividades ligadas ao lazer e recreação (OKE, 1989; CAVALHEIRO e DEL PICCHIA, 1992; BOLUND e HUNHAMMAR, 1999; NUCCI, 2001; JIM e CHEN, 2003; TROPPEMAIR e GALINA, 2003; LOMBARDO, 2005; ALCOFORADO, 2010).

A necessidade de estudos para além da quantificação desses espaços, reflete a importância do mapeamento da sua distribuição e da qualidade de conservação de tais áreas. Conforme a análise de Milano (1994), a dimensão quantitativa das áreas verdes e parques, mesmo sendo considerada como referência de qualidade ambiental urbana, não pode ser utilizada isoladamente como instrumento de avaliação integral da qualidade de vida do cidadão.

Considerando a necessidade de se estudar a relação do homem com o meio ambiente no contexto urbano e a qualidade de vida dos cidadãos, torna-se primordial que os estudos tenham como prioridade a abordagem da consciência do ambiente pelo homem, ou seja, a percepção ambiental. Para Fernandes et al. (2006), esta condição seria de suma importância, pois é através do ato de perceber o ambiente em que está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo, que cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente em que vive. As respostas ou manifestações daí decorrentes seriam resultantes de percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa.

Apoiado nestas premissas, este estudo objetiva apresentar uma análise e proposição de um índice qualitativo para o mapeamento de áreas verdes públicas, tendo como área-teste a cidade de Poços de Caldas - MG. Com vistas à necessidade de se estudar a relação do homem em ambiente urbano, a metodologia avaliou também a influência das áreas verdes na percepção ambiental dos moradores, enfocando a necessidade de estabelecer, o papel das áreas verdes no mosaico urbano.

2 CONCEITO DE ÁREAS VERDES

O espaço urbano pode ser compartimentado em três sistemas integrados, com base em elementos do meio físico: sistemas de espaços com construções; sistemas de espaços de integração viária; sistemas de espaços livres de construção (CAVALHEIRO e DEL PICCHIA, 1992). Como espaço livre os autores entendem o espaço fora das edificações e ao ar livre, de caráter aberto e,

independentemente do uso, destinado ao pedestre e ao público no geral. Os espaços livres de construção, como elementos integradores da paisagem urbana, são normalmente associados à função de lazer - praças, jardins ou parques - e devem ser entendidos de acordo com as atividades e necessidades do homem urbano.

Ressalta-se que os termos área verde e espaço livre não são sinônimos. Segundo Nucci, (2001) as áreas verdes correspondem a uma categoria de espaço livre, caracterizado como “*subsistema do sistema de espaços livres*”, que, neste caso, seriam definidas como espaços verdes. Há relativa confusão entre termos, quando se trata de áreas verdes, em especial se o tema é tratado por especialistas de diferentes campos. Neste sentido, muitas vezes os termos *área livre*, *área verde* e *área pública* têm sido utilizados como sinônimos.

Para Milano (1992), toda área verde constitui-se em área livre, mas nem toda área livre pode ser considerada como área verde. O conceito de área verde estaria relacionado à arborização urbana, já as áreas livres, quando possuem cobertura vegetal, são usualmente chamadas de áreas verdes. Assim, o termo área livre pode ser considerada como mais abrangente, incluindo até as águas superficiais, esclarece Cavalheiro e Del Picchia (op. cit.).

As áreas verdes não precisam ser necessariamente extensas; ao contrário, podem ser pequenas em área, mas numerosas. Segundo Troppmair e Galina (2003), são consideradas cidades verdes as que possuem cobertura vegetal - especialmente a arbórea - em todo o espaço urbano, tais como: parques, jardins, quintais, ruas e avenidas, faixas ao longo de rios e de lagos. Estes mesmos autores, exemplificam que, as áreas verdes podem ser definidas como espaços abertos com cobertura vegetal e uso diferenciado, integrados ao tecido urbano ao qual a população tem acesso.

O conceito de áreas verdes aplica-se usualmente relacionado às funções ecológicas, estéticas e sociais ou de lazer. Troppmair e Galina (op. cit.) apontam que este conceito deve ser estudado considerando:

- *estéticos*: combinações de formas e cores da vegetação, arbustos educados por podas drásticas, para formar figuras, além de canteiros floridos;
- *sociais*: considerando o uso como trilhas para caminhadas, bancos para descanso, *play-grounds*, espaços para manifestações artísticas;
- *ecológicos*: microclima mais ameno e despoluído, aumento do teor de umidade e de oxigênio.

Na síntese de Lorusso (1992), o conceito para áreas verdes urbanas, expressa o englobamento do conjunto composto por três setores individualizados, que estabelecem interfaces entre si:

- *áreas verdes públicas*: compostas pelos logradouros públicos destinados ao lazer ou que oportunizam ocasiões de encontro e convívio direto com a natureza;
- *áreas verdes privadas*: compostas pelos remanescentes vegetais significativos incorporados à malha urbana e
- *arborização de ruas e vias públicas*.

Devido à numerosa bibliografia sobre áreas verdes e à grande diversidade de definições dos autores quanto à terminologia e conceitos, uma vez que, o tema é de interesse a diferentes ramos da ciência, optou-se por utilizar neste estudo, a definição de áreas verdes públicas, inseridas no sistemas de espaços livres de construção, referente aos locais onde há o predomínio de vegetação arbórea, englobando as praças, os jardins públicos e os parques urbanos (LORUSSO 1992; LIMA et al. 1994; TROPPEMAIR e GALINA, 2003).

3 ÁREA DE ESTUDO

O Município de Poços de Caldas localiza-se ao Sul do Estado de Minas Gerais, inserido na microrregião que recebe seu nome, na divisa com o Estado de São Paulo, a 460 km de Belo Horizonte; 250 km de São Paulo e a 470 km do Rio de Janeiro (Figura 1).

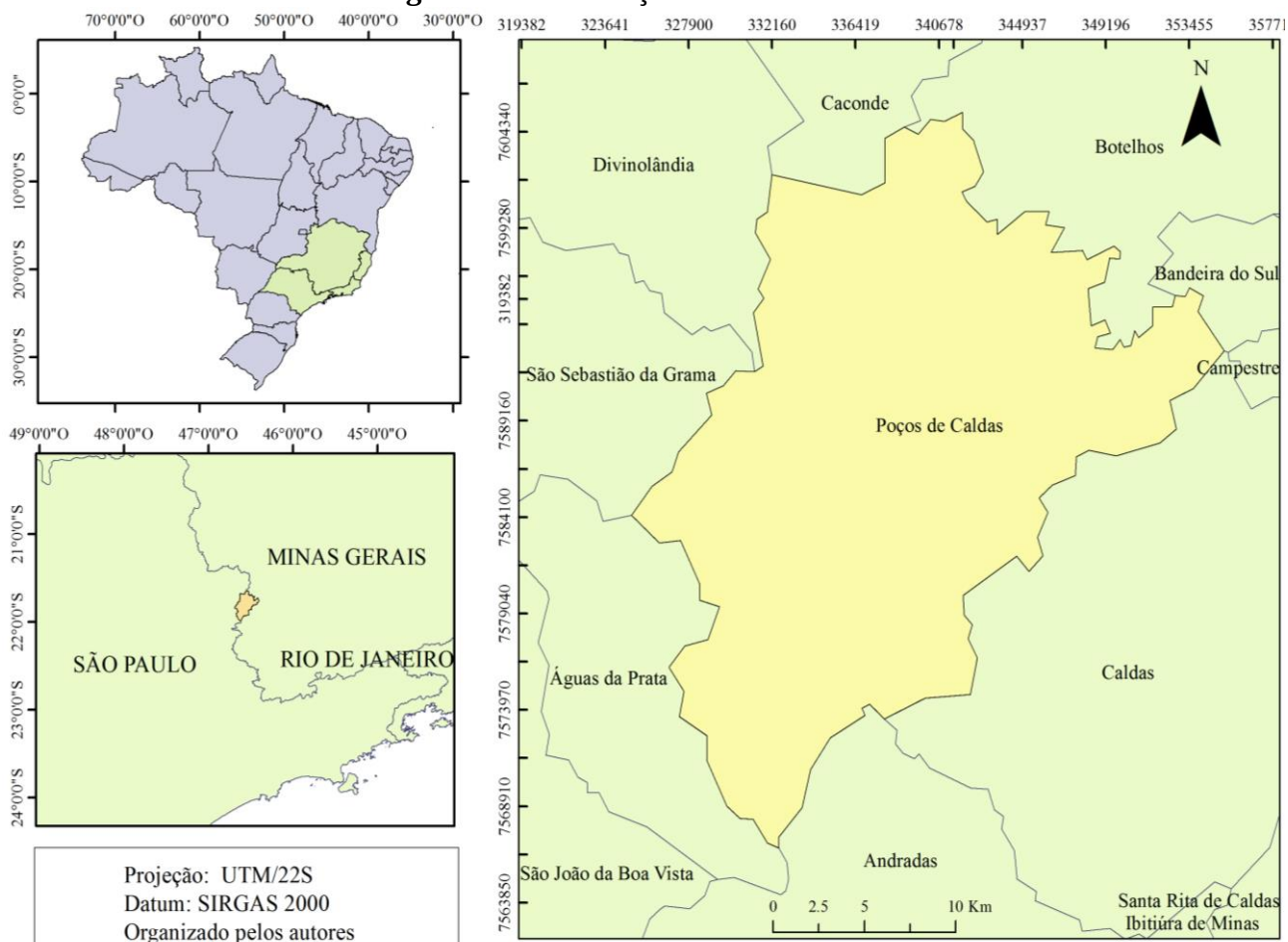
Segundo o Plano Diretor (Poços de Caldas, 2006a), constantes transformações no último século alteraram a economia e organização urbana, com maiores taxas de crescimento entre as décadas de 1960 e 1990. Dados do IBGE (2014), apontam que o município possui área territorial de 544 Km² e população recenseada em aproximadamente 162.379 habitantes.

A área urbana está assentada sobre o Planalto de Poços de Caldas, na borda ocidental da Serra da Mantiqueira. A existência um maciço alcalino, formado por um complexo de rochas magmáticas de uma chaminé do Cretáceo Superior, e forma um conjunto morfoestrutural que se destaca na paisagem (CHRISTOFOLETTI, 1973), atuando como barreira natural à expansão urbana.

As condições climáticas de Poços de Caldas, classificada segundo o de sistema Köppen (1948), como Cwb – macrotérmico. É um clima temperado úmido, com inverno seco e verão brando, com amplas variações de temperatura (entre 18 e -3°C, podendo ultrapassar os 22°C).

A vegetação original do Planalto de Poços de Caldas caracterizava-se por contatos transicionais entre floresta estacional semidecidual e floresta ombrófila mista, com ocorrência significativa de savana (cerrado) gramíneo-lenhosa (GATTO et al., 1983). A rede hidrográfica da região está condicionada e controlada por um substrato vulcânico intensamente fraturado.

Figura 1 – Localização da área de estudo



4 METODOLOGIA E MATERIAL

O estudo qualitativo das áreas verdes realizou-se mediante a análise dos elementos urbanísticos/estéticos, ecológicos e sociais, e também, no estado de conservação dos equipamentos existentes nestas áreas, com base na adaptação das metodologias propostas por Goya (1990), Sitte (1992), De Angelis (2000), Silva Filho et al. (2002) e De Angelis; Castro; De Angelis Neto (2004). A cidade de Poços de Caldas encontra-se dividida em 27 setores, denominados de Regiões Urbanas Homogêneas (RUH), conforme estabelecido pelo Plano Diretor (Poços de Caldas, 1992), os quais foram utilizados por este estudo, abrangendo todas as áreas verdes públicas situadas nas 27 RUH, formadas pelos 133 bairros do município.

Em cada RUH foram realizados extensos e minuciosos trabalhos de campo, com o objetivo de quantificar e qualificar as áreas verdes públicas existentes, por meio de um censo orientado por uma planilha de observação, foi avaliada a disponibilidade e a qualidade dos equipamentos, considerando-se seis parâmetros (*conforto, manutenção, lazer, acessibilidade, socialização e arborização*), compostos por 26 variáveis. A estas variáveis foram atribuídos scores na escala de 1 a 5, representando os elementos qualitativos: 1 (*péssimo*); 2 (*ruim*); 3 (*regular*); 4 (*bom*) e 5 (*ótimo*), (Quadro 1).

Quadro 1 – Planilha de controle de campo para avaliação das áreas verdes públicas

PARÂMETROS	VARIÁVEL (v)	Score (s) 0 a 5	OBS
Conforto	Bancos		
	Lixeiras		
	Banheiro		
	Bebedouro ou Chafariz		
	Iluminação		
	Telefone público		
Lazer	Equipamento de Lazer infantil		
	Equipamento de Lazer adulto		
	Local com cobertura		
	Quadra esportiva		
	Banca de revista		
Acessibilidade	Estacionamento		
	Piso, calçada, pavimentação		
	Rampa para deficientes		
	Sinalização turística		
	Ponto de táxi/ônibus		
Socialização	Palco/coreto		
	Obra de arte		
	Local para manifestação religiosa		
Manutenção	Responsável pela limpeza		
	Responsável pela segurança		
	Responsável pela manutenção		
Arborização	Canteiro		
	Árvore de porte arbustivo		
	Árvore de porte arbóreo		
	Paisagismo		

Em seguida, as áreas verdes foram classificadas de acordo com a disponibilidade de equipamentos, em 5 categorias: *péssima, regular, boa, ótima e não se aplica (NA)*, para os casos em que o Plano Diretor Municipal considera como áreas verdes públicas determinadas localidades,

porém, as mesma enquadram-se em demais categorias de áreas livres (CAVALHEIRO, 1982), não exercendo condições mínimas das funções estéticas, sociais e ecológicas que definem as áreas verdes públicas (TROPPMAIR e GALINA, 2003).

Os dados do Quadro 1 foram utilizados como base para o cálculo do *Índice de Qualidade Ambiental das Áreas Verdes Públicas* – IQUAV, realizado em duas etapas. Na primeira etapa estimamos o peso de cada parâmetro A_i da área verde, por meio da Equação 1:

$$A_k = \frac{\sum_{i=1}^n sv_i}{5n} \quad (1)$$

onde A_k é um parâmetro da área verde ($k = 1...6$), sv_i é o *score* atribuído à variável v_i e n é o número de variáveis do parâmetro A_k . Na etapa seguinte é calculado o IQUAV, utilizando-se a Equação 2:

$$IQUAV = \frac{\sum_{k=1}^6 A_k}{130} \quad (2)$$

Na Equação 2, o valor 130 corresponde ao *score* máximo possível de ser obtido pela área verde, isto é, *score* 5 em todas as 26 variáveis ($5 \times 26 = 130$). Os valores de IQUAV foram agrupados em cinco classes, cujos limites são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1 – Intervalos de classe de IQUAV e respectivos níveis de qualificação das áreas verdes públicas

Classe	IQUAV	Qualificação
E	[0,0]	NA
D	[0,1 – 0,24]	Péssima
C	[0,25 – 0,49]	Regular
B	[0,50 – 0,74]	Boa
A	[0,75 – 1,00]	Ótima

Juntamente ao cálculo do IQUAV foi elaborado ainda um questionário para analisar a percepção da população em relação às áreas verdes públicas, como espaços promotores diretos do lazer e recreação, com funções ecológicas em ambientes urbanos. De acordo com Villar et al. (2008), o estudo da percepção ambiental é de fundamental importância para a melhor compreensão da inter-relação homem/ambiente, pois considera as expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas.

Esta análise buscou avaliar, mediante o uso de questionários, o conhecimento da população local relativo às funções que as áreas verdes públicas desempenham no espaço urbano e despertar atenção para os problemas ambientais. Ressalta-se que diversos trabalhos, realizados nas últimas décadas expressam a necessidade de analisar a percepção ambiental no sistema de espaços livres de construção, (TUAN, 1980; BLEY, 1995; COLESANTI e MARQUES, 1999; COSTA e COLESANTI, 2011), uma vez que, conforme os estudos sobre *Topofilia*, realizado por Tuan (op.

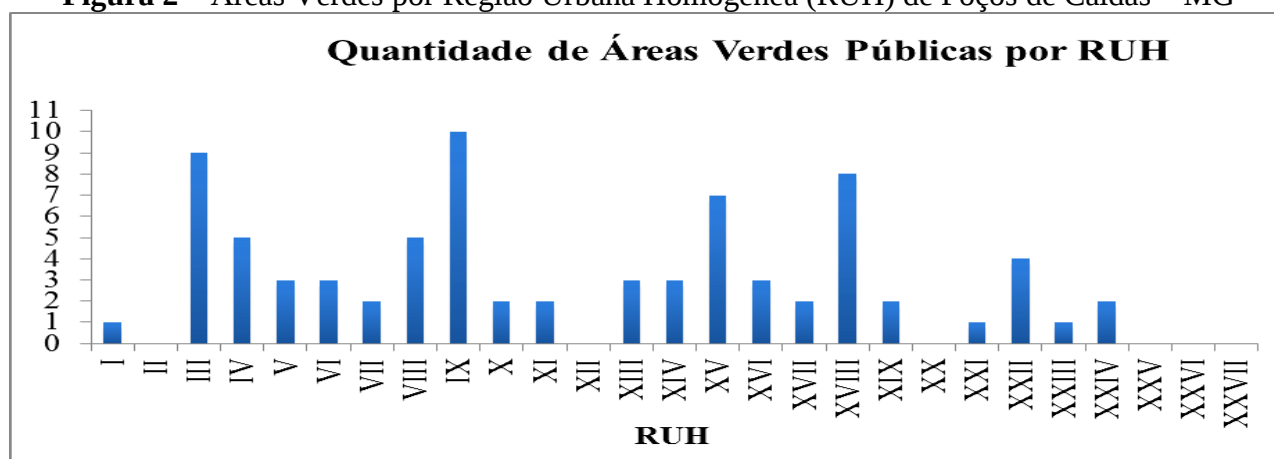
cit.), a delimitação de soluções duradouras para minimizar os problemas ambientais, somente é atingida se antes de tudo, conhecer a nós mesmos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Mapeamento Quantitativo das Áreas Verdes Públicas por RUH

A construção da abordagem metodológica, aqui apresentada, permitiu a identificação e análise de um conjunto de funções que as áreas verdes públicas desempenham em ambiente urbano. Até o período de realização desta pesquisa, o município apresentava 78 áreas verdes públicas, com diferente variabilidade espacial por RUH (Figuras 2 e 3).

Figura 2 – Áreas Verdes por Região Urbana Homogênea (RUH) de Poços de Caldas – MG



Fonte: Dados obtidos em campo.

Classificadas como ausentes de áreas verdes públicas, às RUH: II, XII, XX, XXV, XXVI e XXVII, representam 22,2% das RUH do município. Encontram-se situados nas extremidades leste, oeste e sul da cidade, representam vetores de crescimento em direção às conexões com rodovias que a ligam a grandes metrópoles e centros comerciais regionais, Belo Horizonte (a nordeste) e São Paulo (a sudoeste).

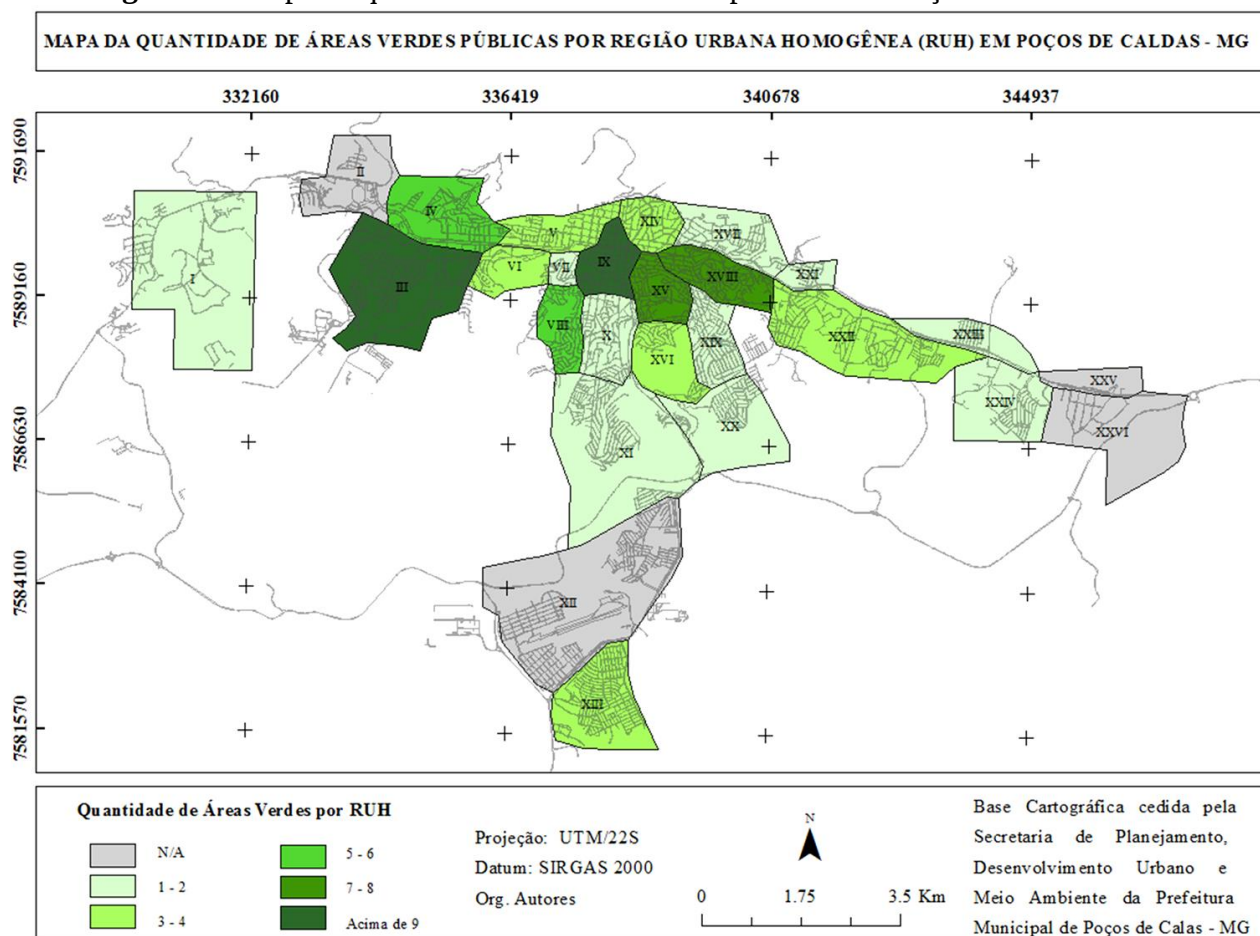
A classe correspondente à presença de uma ou duas áreas verdes públicas representa 33,4% das RUH. Verificou-se que as RUH: I, XI, XXI, XXIII e XXIV, consideradas semiperiféricas, apresentaram poucas áreas verdes, o mesmo, pode ser constatado nas áreas correspondente às RUH: VII, X, XIX e XVII, porém, referem-se à áreas densamente povoadas, localizadas mais próximas ao setor central.

As RUH que possuem entre três e quatro áreas verdes públicas representam 22,2% do município, encontram-se com elevada densidade populacional, com dois dos três maiores bairros do município estão situados nas RUH: XIII e XXII. Localizada no extremo sul, a RUH XIII, caracteriza-se como um aglomerado de bairros, criados pós 1960, com o objetivo de abrigar operários de grandes multinacionais. Verificou-se que em função da grande densidade de moradores, apresenta grande deficiência de áreas verdes públicas. Situação inversa é verificada nos bairros situados nas RUH V e VI, os quais apresentam baixa densidade populacional, melhor infraestrutura conexão direta com a área central, caracterizando-se como extensão residencial da região central.

Apresentam entre cinco e seis áreas verdes públicas, as RUH: IV e VIII, correspondendo ao percentual de 7,4% das RUH, as quais compreendem bairros densamente povoados, criados no início da expansão do município. Outros 7,4% das RUH do município, as RUH: XV e XVIII, com oito e nove áreas verdes públicas, localizam-se na região central, classificadas como áreas estratégicas para

instalação de empreendimentos imobiliários, combinando bairros consolidados e de recente expansão.

Figura 3 – Mapa da quantidade de Áreas Verdes por RUH de Poços de Caldas – MG



Os maiores percentuais de áreas verdes do município localizam-se nas RUH: III e IX, apresentando mais de nove áreas verdes públicas, correspondendo aos 7,4% finais das RUH. Destaca-se o Parque Municipal Antônio Molinari localizado na RUH: III, como uma importante área verde pública utilizada por moradores de toda a cidade, ao passo que, a RUH: IX, localizada na região central, possui maior número de áreas verdes públicas, com praças bem equipadas que atraem grande quantidade de turistas anualmente.

5.2 Índice de Qualidade Ambiental das Áreas Verdes Públicas – IQUAV por RUH

No que se refere à análise da qualidade das áreas verdes e das variáveis presentes, com base nos parâmetros ligados ao *conforto*, *lazer*, *acessibilidade*, *socialização*, *manutenção* e *arborização*, a síntese dos resultados da aplicação do cálculo do IQUAV por RUH no município de Poços de Caldas é apresentada na Tabela 2.

Constatou-se que as RUH: II, XII, XXV, XXVI, XXVII, situadas nas extremidades leste, oeste e sul da cidade, representando 18,6% das RUH do município, não se aplica o conceito áreas verdes públicas, conforme a análise de TROPPEMAIR e GALINA (2003). Consta-se a necessidade de atenção do poder público para essas RUH, uma vez que, a existência de somente espaços livres (CAVALHEIRO, 1982), ou principalmente a ausência total de áreas verdes públicas, excluem tais áreas dos benefícios e funções higiênicas, paisagísticas, estéticas, sociais, lazer de recreação, de

valorização econômica das propriedades do entorno, de valorização da qualidade de vida local, além da baixa qualidade no meio ambiente urbano.

As RUH: XI, XII, XVI, XX, XXIV e XXIII, obtiveram o IQUAV entre 0,22 – 0,24, obtendo classificação como péssimas, correspondem a 22,2% das RUH (Figura 4). Apesar de apresentarem áreas verdes públicas, verificaram-se problemas em todos os parâmetros analisados, principalmente referentes ao lazer, acessibilidade, manutenção e arborização.

Classificadas pelo IQUAV como áreas verdes públicas regulares, as RUH: I, VIII, XVIII, XV, XVII, XXII, IV, X, VI, XIX e XXI, correspondem a 40,2% das RUH do município. Verificou-se melhor qualidade dos equipamentos e manutenção, além de boa distribuição na quantidade de áreas verdes públicas. Ressalta-se o baixo *score* nas variáveis referentes ao parâmetro arborização, com poucos canteiros e árvores de porte arbóreo.

Tabela 2 – Valores do IQUAV e respectivas classes por RUH em Poços de Caldas

RUH	$\sum_{k=1}^6 A_k$	IQUAV	Qualificação
IX	98	0,75	Ótima 3,7%
III	67	0,51	Boa 14,8%
V	67	0,51	
VII	67	0,51	
XIV	65	0,50	
I	57	0,43	Regular 40,7%
XVIII	54	0,41	
XV	53	0,40	
XIX	51	0,39	
XVII	47	0,36	
VIII	46	0,35	
XXII	46	0,35	
IV	41	0,31	
X	36	0,27	
VI	35	0,26	
XXI	34	0,26	
XIII	32	0,24	Péssima 22,2%
XVI	32	0,24	
XXIII	30	0,23	
XI	29	0,22	
XXIV	29	0,22	
XX	29	0,22	
II	0	0,00	NA 18,6%
XII	0	0,00	
XXV	0	0,00	
XXVI	0	0,00	
XXVII	0	0,00	

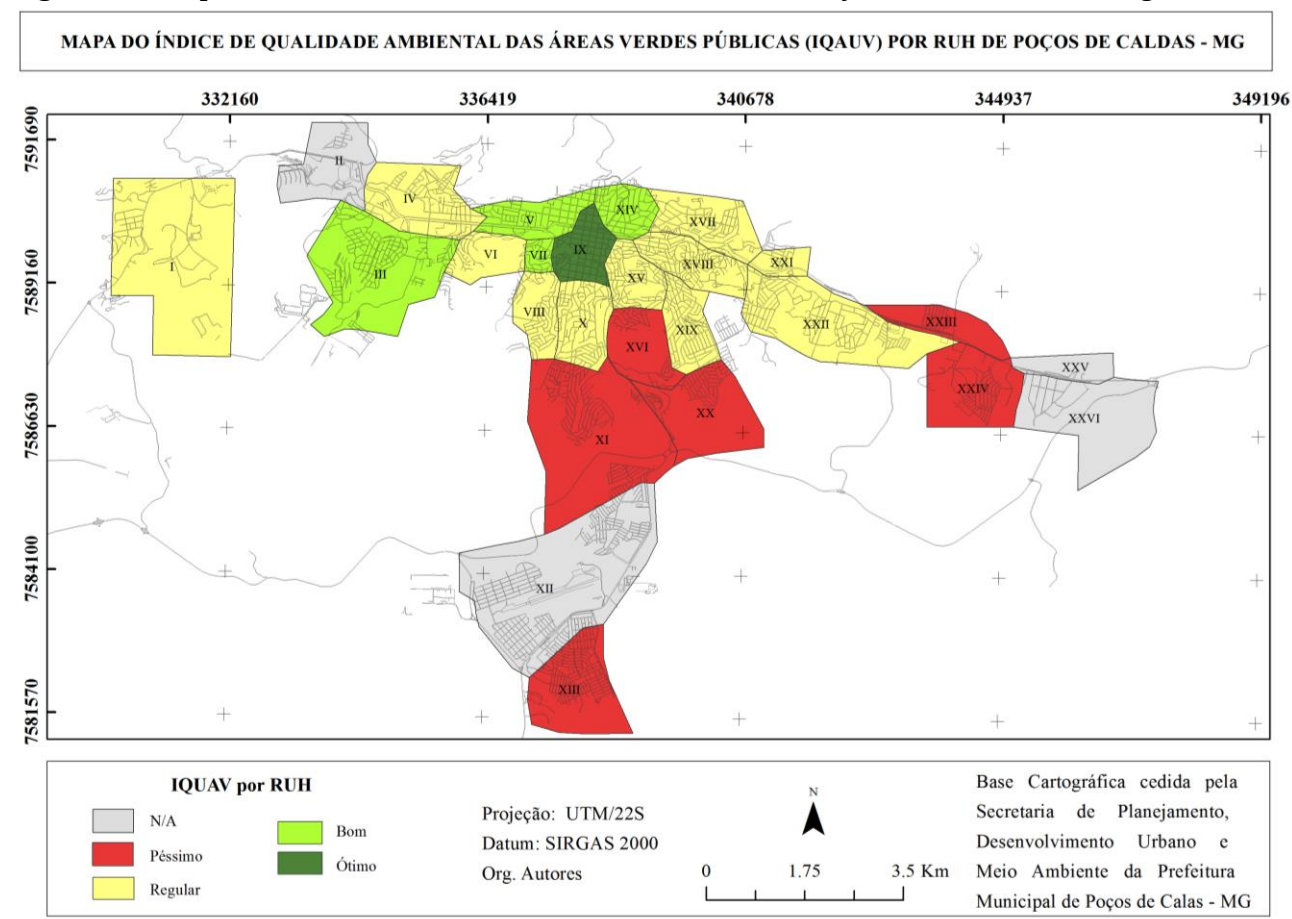
Os bairros que pertencem às RUH III, V, VII, XIV, obtiveram boa classificação segundo o IQUAV, totalizando 14,8% das RUH, tais áreas, desfrutam de alta disponibilidade das variáveis analisadas, mesmo não ocorrendo homogeneamente em todas as áreas verdes públicas.

Na RUH: III destacaram-se os parâmetros manutenção e arborização, sendo o Parque Municipal Antônio Molinari e o Country Club grandes áreas verdes públicas, com diversificadas arborização, propiciando o paisagismo, conforto térmico e a ornamentação urbana. Ressalta-se ainda,

a grande interação socioambiental em tais áreas, promovendo diariamente atividades ligadas à saúde e bem-estar e a educação ambiental.

A RUH: IX correspondente a área central do município, apresentou ótima qualificação, com mais de nove áreas verdes, totalizando apenas 3,7% das RUH. Verificou-se a disponibilidade de equipamentos, preenchendo quase todas as variáveis analisadas no Quadro 1, com altos índices de *score*.

Figura 4 – Mapa da Qualidade das Áreas Verdes Públicas de Poços de Caldas – MG, segundo RUH



A arborização da região central apresenta manutenção diária promovida pelo poder público, diversificada formas de paisagismo, com diferentes espécies, cumprindo corretamente a função das áreas verdes públicas. Na RUH: IX a socialização e integração da população ocorrem proporcionalmente ao desenvolvimento de diversas atividades lúdicas e recreativas, assim como atividades de interação com a natureza e interação social, como feiras de artesanato, concertos, teatro e outras atividades, destaque também para a acessibilidade para portadores de necessidades especiais.

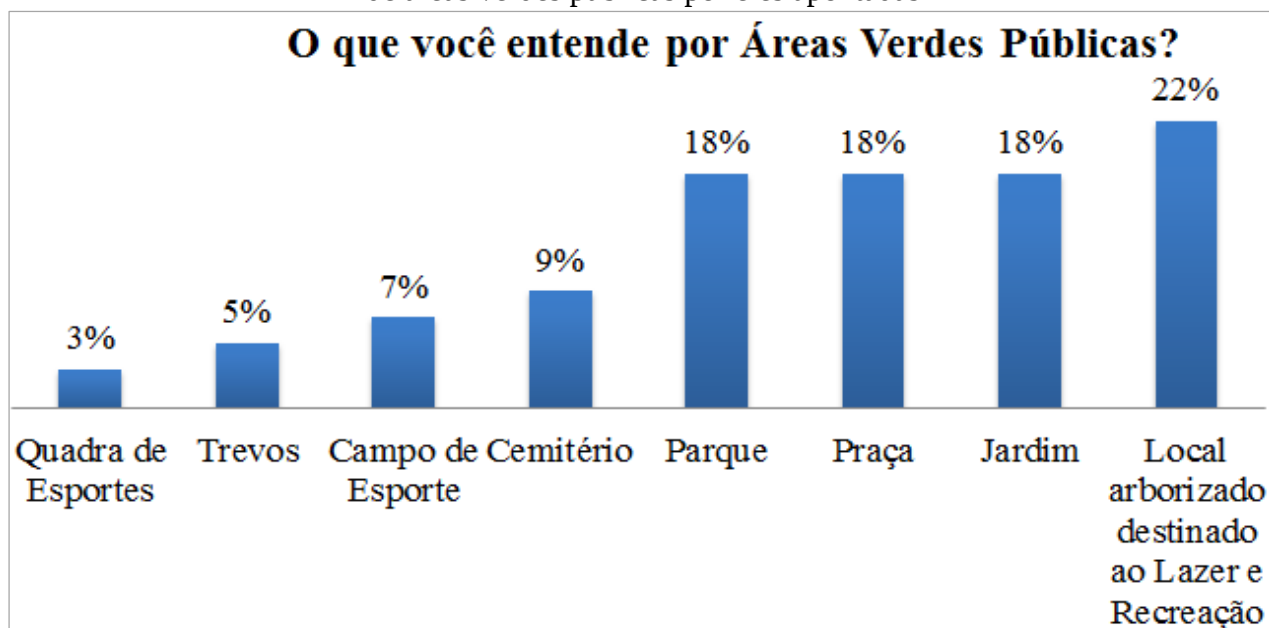
5.3 Percepção Ambiental das Áreas Verdes Públicas

A análise da percepção ambiental foi realizada mediante pesquisa de campo, apoiada na aplicação de questionários, buscou-se identificar a percepção da população referente aos principais usos das áreas verdes públicas, além de identificar os principais problemas levantados pelos moradores. A aplicação dos questionários foi realizada através de um censo, o qual analisou 78 áreas verdes com 156 moradores entrevistados.

Quando questionadas sobre *o que as pessoas entendem por áreas verdes públicas* (Figura 5), 22% dos entrevistados responderam que se trata de qualquer lugar arborizado destinado ao lazer

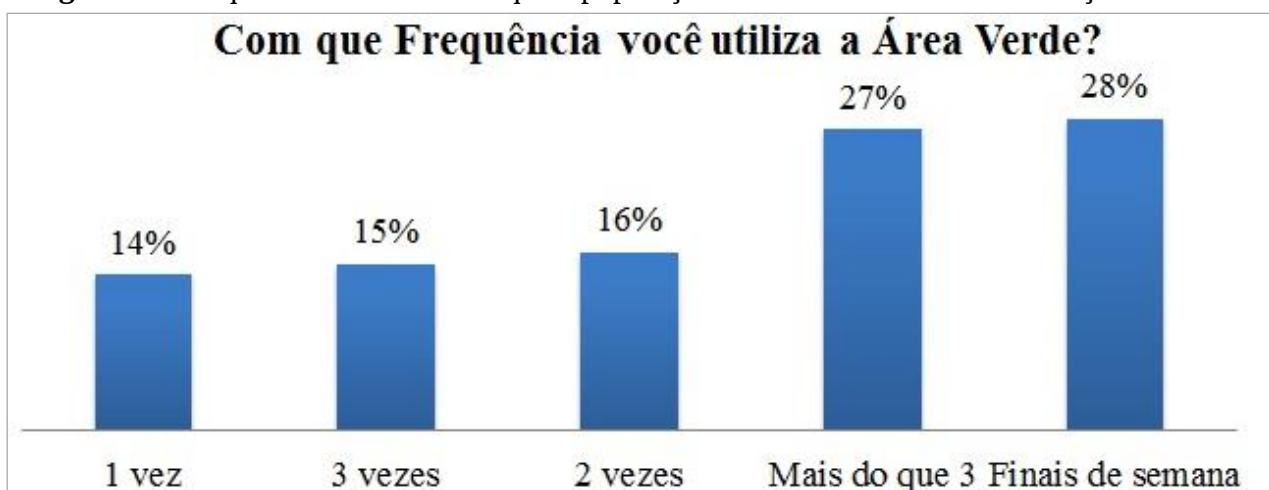
e a recreação. Os quesitos, praças, parques e jardins, foram lembrados como áreas verdes por 18% dos entrevistados, totalizando 54%. Verificou-se também, que 9% da população atribuem aos cemitérios, locais propícios a ocorrência de áreas verdes públicas e 7% acrescentam os campos de esporte. Apenas 5%, entendem os entroncamentos viários como parte das áreas verdes e 3% dos entrevistados mencionam as quadras de esportes. Os resultados evidenciam conhecimento popular sobre as áreas verdes, uma vez que a opção mais votada é aquela que melhor define as áreas verdes, segundo a bibliografia.

Figura 5 – Percentual das respostas dadas pelos moradores de Poços de Caldas, segundo categorias de áreas verdes públicas por eles apontadas



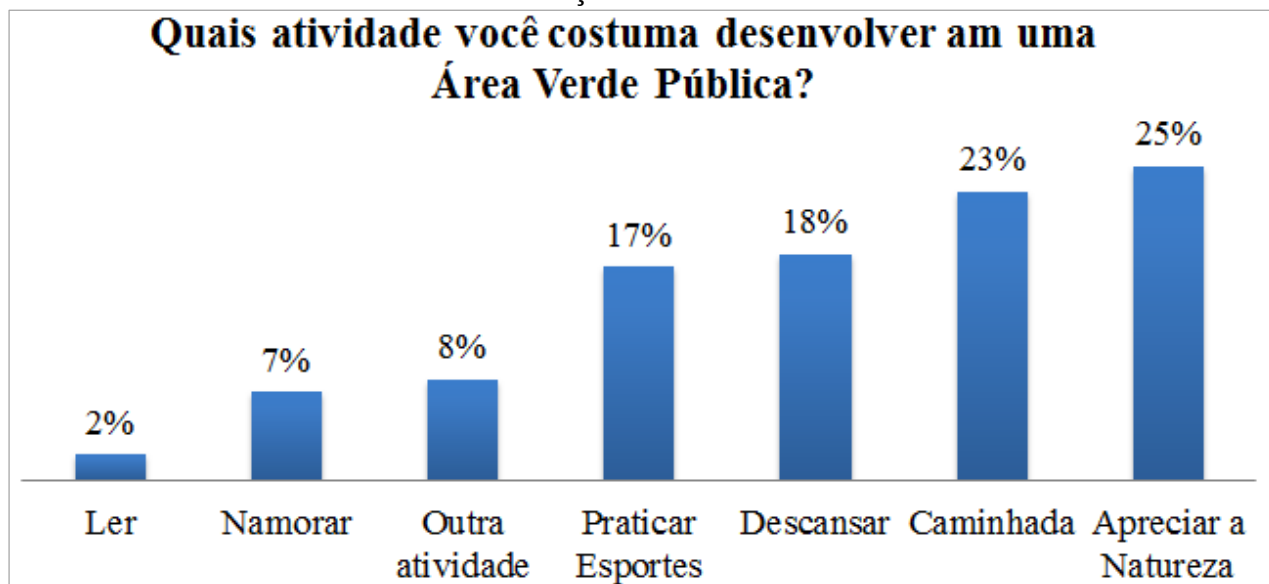
Quando questionados sobre a *frequência com que a população utiliza as áreas verdes públicas* (Figura 6), 28% responderam que frequentam aos finais de semana e 27% disseram utilizá-las mais de 3 vezes/semana, 16% responderam utilizar por aproximadamente 2 vezes/semana e 15% responderam, frequentar por 3 vezes. Apenas 14% disseram utilizar as áreas verdes 1 vez/semana. Os resultados expressam a importância desses espaços livres de construção na qualidade de vida da população, uma vez que, a utilização das áreas verdes públicas é apontada com uso frequente por grande parte dos entrevistados.

Figura 6 – Frequência semanal com que a população utiliza as áreas verdes de Poços de Caldas



Questionados sobre as atividades desenvolvidas nas áreas verdes públicas (Figura 7), 25% responderam que o principal fator é apreciar a natureza, outros 23% responderam realizarem caminhadas. O descanso foi uma das respostas mencionadas por 18% dos entrevistados, e 17% responderam que utilizam para a prática de esportes. Por outro lado, 8% disseram utilizar para outras atividades que incluem: dançar (algumas áreas verdes possuem palcos e coretos, principalmente as localizadas no centro ou na região central), visitar feiras e exposições e utilizar banheiros e bebedouros. Foram apontadas ainda a utilização das áreas verdes para namorar (7%) e 2% para leitura. Estes últimos frequentam apenas as áreas verdes centrais.

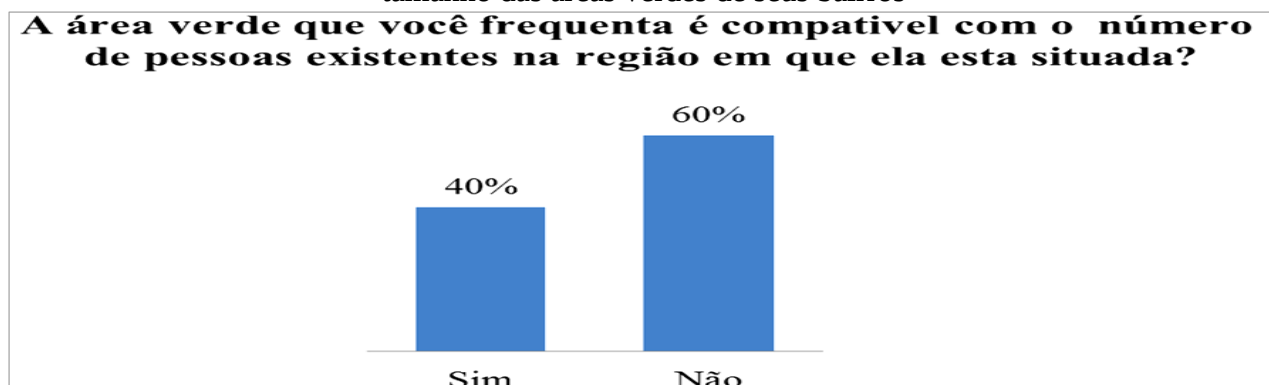
Figura 7 – Principais atividades desenvolvidas por frequentadores das áreas verdes públicas de Poços de Caldas



Os dados evidenciam que a maior parte das respostas apontam apreciar a natureza como a principal atividade desenvolvida pela população. Este resultado corrobora com uma tendência, que Barbosa (2005), enfatiza ser a principal justificativa para o surgimento das áreas verdes: a necessidade de reproduzir o verde da natureza, dentro das cidades. Outros aspectos como a realização de caminhadas, descanso e a prática de outros esportes, também sugerem que, cada vez mais a população procura nesses ambientes, funções que as áreas verdes públicas exercem no mosaico urbano.

Questionados se a *área verde frequentada é compatível com o número de pessoas existentes na região que se encontra situada* (Figura 8), 60% responderam não estarem satisfeitos e 40% se disseram satisfeitos.

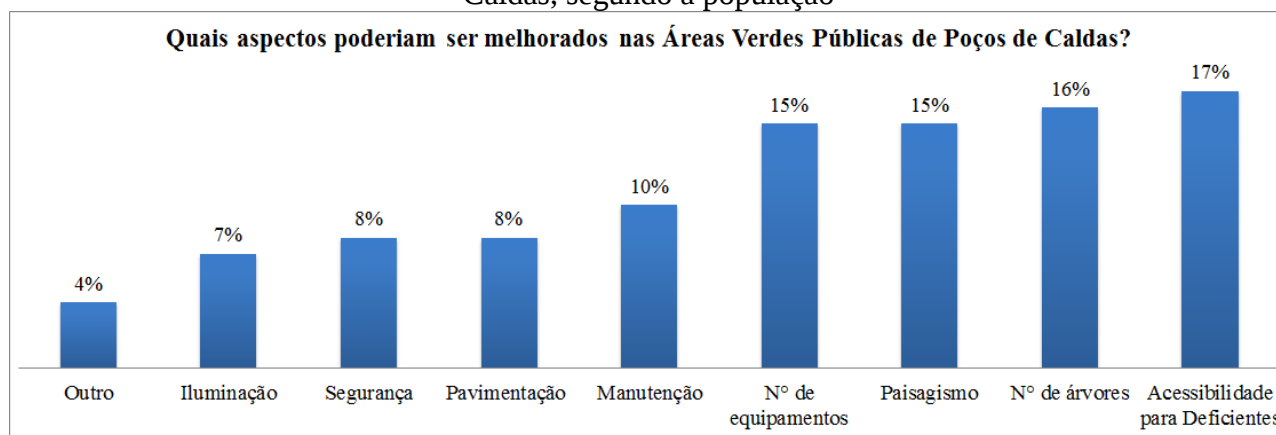
Figura 8 – Opinião dos moradores de Poços de Caldas – MG quanto à satisfação com relação ao tamanho das áreas verdes de seus bairros



Dos 40% que se disseram satisfeitos em relação ao tamanho das áreas verdes públicas, e ao mesmo tempo, as frequentam, são, na grande maioria, os residentes na região central. Estes acessam as áreas verdes centrais, por possuírem grande disponibilidade de equipamentos de boa qualidade. Estas respostas foram obtidas principalmente nas RUH: V, VI, VII, VIII, X e XVII. Grande parte dos entrevistados insatisfeitos são moradores que residem longe da área central, e exaltam a falta de áreas verdes maiores e, até mesmo, a ausência delas em seus bairros. Estes resultados apontaram as RUH: II, XII, XX, XXIII, XXA, XXV e XXVI como regiões que carecem de áreas verdes públicas, como pode ser observado nas Figuras 2 e 3. Alguns entrevistados se deslocam a grandes distâncias para ter acesso a esses ambientes.

Finaliza-se a análise da percepção, questionando sobre *quais aspectos poderiam ser melhorados nas áreas verdes públicas de Poços de Caldas* (Figura 9).

Figura 9 – Principais aspectos que devem ser melhorados nas áreas verdes públicas de Poços de Caldas, segundo a população



Os resultados indicam que vários quesitos foram lembrados, porém, a maioria (17%) mencionou a falta de acessibilidade para os deficientes, uma vez que, com exceção de algumas áreas verdes centrais, a grande maioria não possui rampas nem calçadas rebaixadas, dificultando ou impedindo o acesso dessa parcela da população a estes espaços. Em seguida foram sugeridas melhorias no número de equipamentos e aumento da quantidade de árvores plantadas (16%) bem como, melhoria do paisagismo de modo geral (15%).

Verificou-se que em muitas áreas verdes a presença da vegetação é escassa ou insuficiente para a demanda local, como é o caso das RUH: II, A, XI, XII, XIII, XVII, XIX, XX, XXI, XXIII, XXA, XXV e XXVI. A ausência de paisagismo foi indicada por 15% dos entrevistados, como um dos principais problemas, além da ausência de árvores na maioria das áreas verdes públicas, principalmente nas que se encontram mais distantes das áreas centrais, constata-se que não nelas harmonia e beleza estética, elementos que dizem respeito à função ecológica e estética propiciadas pelas áreas verdes.

Com relação aos equipamentos disponíveis, 15% dos entrevistados mencionam a sua ausência, em muitas áreas verdes públicas, não garantindo a função de lazer e recreação. Por outro lado, 10% dos entrevistados lembraram que as áreas verdes públicas que possuem arborização, equipamentos e acessibilidade, necessitam de constante manutenção para evitar acidentes. Os resultados da pesquisa indicam que apenas algumas áreas verdes centrais ou localizadas na RUH: III, V, IX, X, XA e XV, apresentavam manutenção diária pelo poder público. Em algumas RUH: como XI, XXI e XXA os entrevistados afirmaram que em função da falta de manutenção por parte do poder público, a comunidade residente no entorno, adotou estas áreas, mantendo as árvores e realizando o plantio de novas árvores em algumas praças.

Quanto à segurança, 8% dos entrevistados mencionaram problemas principalmente nas áreas verdes centrais e as abandonadas, as quais relatam casos de tráfico de drogas, assaltos, dentre outros

delitos, problema agravado com a falta de manutenção da iluminação, indicado por 7% dos entrevistados como um grave problema, especialmente nas áreas verdes localizadas em bairros periféricos ou de expansão urbana.

No que se refere à pavimentação, 8% dos entrevistados apontaram que a falta de pavimentação ou mesmo seu estado de conservação se constitui num problema para os frequentadores das áreas verdes públicas. Em sua maioria a pavimentação existe, porém necessita de reparos e manutenção. Dentre outros problemas, 4% dos entrevistados apontaram à falta de banheiros e bebedouro, a ausência de uma identificação nas áreas verdes públicas, tais como placas contendo a história e dados sobre as mesmas, além da ausência de sinalização turística.

6 CONCLUSÕES

A análise das áreas verdes públicas é de vital importância para a conservação e o planejamento dos sistemas de espaços livres de construção que compõem o ambiente urbano. Conforme a análise de Andrade (2005), a crescente expansão das áreas urbanas, em termos demográficos, socioeconômicos e culturais, faz com que os seus problemas ambientais sejam, cada vez mais, uma prioridade dos poderes públicos e um tema central de investigação em diferentes áreas científicas.

No entanto, ainda que os benefícios produzidos pelos espaços verdes urbanos sejam de conhecimento geral, o planejamento urbano atual continua muitas vezes a minimizar a sua importância (JIM e CHEN, 2003). Este estudo buscou analisar as áreas verdes públicas, por meio de parâmetros e variáveis que compreendem o *IQUAV*, com vistas à elaboração de uma informação única, com potencial uso do produto final pelo planejamento urbano do município de Poços de Caldas, de modo a melhor conhecer as áreas propícias à implantação novas áreas verdes públicas, assim como a manutenção e gerenciamento em toda a área urbana.

A diversidade de critérios para a classificação das áreas verdes públicas e a elaboração do *IQUAV*, aliado a aplicação de questionários de percepção ambiental, mostraram-se elementos importantes na análise, colaborando para nortear novos estudos relacionados à temática.

Verifica-se que a prática cada vez mais comum, da diminuição dos espaços livres de construção por ocupações voltadas ao comércio, indústria, transporte, entre outros, quando estes deveriam crescer proporcionalmente a expansão urbana e à densidade demográfica, sendo planejados como parte do sistema de espaços urbanos. Em Poços de Caldas, a barreira física (Serra de São Domingos) imposta à cidade de Poços de Caldas ao norte, culminou ao longo das décadas numa expansão urbana para os eixos oeste, leste e sul. Como consequência da ocupação desordenada, alguns bairros foram criados longe da região central e sem planejamento dos espaços urbanos livres, assim como a criação de áreas verdes públicas.

Esta situação ocorre principalmente nos bairros das RUH situados no eixo sul, em todas as análises foi constatado que, as RUH: XI, XII e XIII possuem *IQUAV* péssimos e com baixa e muito baixa disponibilidade de equipamentos, bem como, poucas áreas verdes públicas. As RUH XII e XIII, localizadas próximas às grandes multinacionais, além de apresentarem os piores índices de qualidade, quantidade e distribuição de equipamentos, sofrem com inundações periódicas, por ocuparem áreas que deveriam estar protegidas, situadas no leito menor e maior dos ribeirões. Ressalta-se que a implantação de áreas verdes públicas nas margens dos ribeirões, poderiam ser utilizadas como estratégia de contenção de inundações, uma vez que, esses locais não são totalmente pavimentados e permitem maior infiltração da água no solo e abastecimento direto do lençol freático.

Situação semelhante é evidenciada nos bairros situados no eixo leste da cidade, que possuem RUH com ausência de áreas verdes e até mesmo espaços livres (XXV, XXVI) e nas demais RUH: XXI, XXII, XXIII e XXIV, não apresentam índices satisfatórios de qualidade, disponibilidade e quantidade de áreas verdes públicas. Já o eixo oeste da cidade apresenta um padrão diferente dos eixos sul e leste, em sua maioria com índices satisfatórios de qualidade, disponibilidade de

equipamentos e quantidade de áreas verdes. As RUH: I, III, V e VI apresentaram bom IQUAV, contemplando os parâmetros de conforto, lazer, acessibilidade, socialização, manutenção e arborização. Destaca-se a RUH: III, com a segunda maior quantidade de áreas verdes públicas, juntamente com a região central. Trata-se de uma RUH com bairros densamente ocupados e de fácil acessibilidade à região central.

Os bairros situados entre as regiões periférica e central, em sua maioria, apresentam índices satisfatórios em alguns parâmetros analisados como as RUH: VIII, X, XVI, XIX, tratando-se de bairros ainda em expansão. O mesmo quadro é verificado nas RUH: V, VI, XVII, XVIII, caracterizadas como regiões mais antigas do município. Há ainda bairros que compõem a região central formadas pelas RUH: VII IX, XA e XV, que se beneficiam de grande disponibilidade de áreas verdes públicas, bem equipadas, de boa qualidade, cumprindo as funções de estética, sociais e ecológicas. Nos bairros situados na porção norte da cidade, RUH: II, IV, V, XV, XVII e XXI, ressalta-se o contato direto deles com a Reserva Biológica da Serra de São Domingos.

Aproximadamente metade das RUH do município (40,7%) apresentaram IQUAV classificados como regular, sendo somente as RUH localizadas na região central e oeste, contempladas com boa e ótima classificação. Destaca-se ainda, que mais da metade das RUH (55,5) apresentam-se ausentes ou apenas uma ou duas áreas verdes públicas, demonstrando a disparidade encontrada entre centro-periferia no município. As localidades com baixo IQUAV devem ser tratadas como prioridade na instalação de novas áreas verdes públicas pelos órgãos gestores, buscando melhorias no planejamento urbano e na qualidade de vida da população.

Em relação à análise da percepção ambiental, em função do estudo proposto ter sido realizado no local onde as áreas verdes públicas estão situadas, a maioria dos problemas encontrados reflete a realidade local. Cabe ressaltar que, independentemente do tamanho das áreas verdes públicas, verificou-se que a área urbana de Poços de Caldas necessita da criação de mais espaços destinados ao lazer à recreação e a criação de mais áreas verdes públicas principalmente nas RUH que concentram a expansão urbana.

Dentre os parâmetros analisados, destaca-se a necessidade de maior densidade de árvores de porte arbustivo e principalmente arbóreo nas áreas verdes públicas, uma vez que, esse tipo de arborização contribui para o conforto térmico local, além de garantir melhorias no ecossistema em meio urbano e a regulação do ciclo hidrológico.

Estudos sobre percepção ambiental despertam a população para os problemas ambientais de suas localidades. É através dessas ações que a população se torna mais consciente e exigente quanto à qualidade de vida, e, consciente sobre o seu papel frente aos reflexos causados ao meio ambiente, buscando assim, ter e cobrar atitudes mais ecológicas de si mesmos e também dos órgãos gestores das cidades.

Ressalta-se a necessidade de reconhecer o papel das áreas verdes públicas no sistema de espaços urbano, com vistas a compreender a os benefícios e serviços prestados por estes espaços, tornando-se fundamental abandonar a visão de planejamento e gestão do meio urbano, que segrega ou encara estes espaços como corpos estranhos à cidade (TROPPMAIR e GALINA, 2003), quando estes deveriam ser cada vez mais comuns e importantes na estrutura e dinâmica urbana.

Propõe-se com base na realização deste estudo, que o município de Poços de Caldas – MG atente-se ao planejamento das RUH, com vistas a melhor gerenciar as áreas verdes públicas, sanando a ausência destes espaços nas RUH mais vulneráveis e atentando-se a manutenção das já existentes. Este estudo colabora como instrumento de ordenamento e gerenciamento urbano, por ressaltar as áreas verdes públicas e sua capacidade em promover o contato em harmonia do homem com a natureza, promovendo e reforçando a identidade e o significado da paisagem natural em malhas urbanas, além dos benefícios à qualidade de vida, saúde e bem-estar, sensibilização e a educação ambiental.

REFERÊNCIAS

- ALCOFORADO, M. J. **Climatologia Urbana para o ensino**. Lisboa: Instituto de Geografia e Ordenamento do Território - Núcleo clima. 2010.
- ANDRADE, H. “O clima urbano: natureza, escalas de análise e aplicabilidade”. **Finisterra**, Lisboa, 67- 91, 2005.
- BLEY, L. Os Estudos de Percepção em Geografia na UFPR. In: BLEY, L. (Org.) **Percepção em Geografia**. Curitiba: UFPR, 1995. Caderno 2. p.2-8.
- BARBOSA, R. V. R. **Áreas Verdes e Qualidade Térmica em Ambientes Urbanos**: estudo em microclimas de Maceió (AL). Dissertação (Mestrado em Ciência da Engenharia Ambiental). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 117f. 2005.
- BOLUND, P.; HUNHAMMAR, S. Ecosystem Services in urban areas. **Ecological economics**, 29, 293–301. 1999.
- CAVALHEIRO, F. O planejamento de espaços livres: o caso de São Paulo. In Congresso Nacional sobre essências nativas, 1, 1982, Campos de Jordão, **Anais...** São Paulo: Instituto Florestal, 1982, pp. 1819-1830.
- CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P.C.D. Áreas Verdes: conceitos, objetos e diretrizes para o planejamento. Vitória/ES, **Anais I e II...** Congresso brasileiro sobre arborização urbana, 1992. P.29-35.
- CHRISTOFOLETTI, A. **A unidade morfoestrutural do planalto de Poços de Caldas**. Campinas, Notícias Geomorfológicas, v. 13, n. 26, p. 77-85, 1973.
- COLESANTI, M. T. M.; MARQUES, D. V. Uma Proposta de educação ambiental para o Bosque John Kennedy – Araguari. In: XI SEMANA DE GEOGRAFIA, 1999, **Anais...** Uberlândia: EDUFU, 1999. v.1. p.58-58.
- COSTA, R. G. S.; COLESANTI, M. M. **A contribuição da percepção ambiental nos estudos das áreas verdes** - Curitiba. **RA´E GA**, 22, 238-251, 2011.
- DE ANGELIS, B. L. **A praça no contexto das cidades**: o caso de Maringá – PR. 2000, 114 f., Dissertação (Mestrado em Geografia Humana), Programa de Pós-Graduação em Geografia – Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2000.
- DE ANGELIS, B. L. D.; CASTRO, R. M.; DE ANGELIS NETO, G. Metodologia para levantamento, cadastramento, diagnóstico e avaliação de praças no Brasil. **Engenharia Civil**, v.4, n.1, p.57-70, 2004.
- FERNANDES, R. S.; DE SOUZA, V. J.; PELISSARI V. B.; FERNANDES, S. T. **Uso da Percepção Ambiental com Instrumento de Gestão em Aplicações Ligadas às Áreas Educacional, Social e Ambiental**. Disponível em: <http://www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao_Ambiental.pdf>. Acesso em: nov. 2013.

GATTO, L. C. S.; RAMOS, V. L. S.; NUNES, B. T. A. Geomorfologia. In: **BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral**. Projeto RADAMBRASIL Rio de Janeiro, 1983. v. 32, p 351-352.

GOYA, C. R. Levantamento sistemático das áreas públicas livres de edificação e padrões de urbanização na cidade de Bauru. In: 3º ENCONTRO NACIONAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA. **Anais...** Curitiba, PR: FUPEF, 1990, p. 188 -196.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - **IBGE**. Disponível em: <<http://www.ibge.com.br>>. Acesso em: 20 ago. 2014.

JIM, C.Y.; CHEN, W.Y. Comprehensive greenspace planning based on landscape ecology principles in compact Nanjing city, China. **Landscape and Urban Planning**, 65, 95-116, 2003.

LIMA, A. M. L. P.; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J. C.; SOUZA, M. A. L. B.; FIALHO, N. O.; DEL PICCHIA, P. C. D. Problemas de Utilização na Conceituação de Termos como Espaços Livres, Áreas Verdes e correlatos. São Luís do Maranhão, **Anais...** II Congresso de Arborização Urbana, 1994. p. 539-550.

LOMBARDO, M. A.; VOLPE, L. L.; OLIVATO, D. Agenda Verde Escolar e Educação Ambiental. In: LOMBARDO, M. A (Org.). **Áreas Verdes**. Rio Claro: UNESP, 2005. p. 146-163.

LORUSSO, D. C. S. Gestão de áreas verdes urbanas. In: 1º ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA. Vitória – ES, **Anais...** Prefeitura Municipal de Vitória, 1992. p. 181 - 185.

MILANO, M. S. A cidade, os espaços abertos e a vegetação. Vitória – ES, **Anais...** 1º CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, Vol. I. 1992, p. 3- 14.

MILANO, M.S. Arborização Urbana: Plano Diretor. São Luís – MA, **Anais...** Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 1994, p.207-215.

NUCCI, J.C. **Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano**: um estudo de Ecologia e Planejamento da Paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP), São Paulo. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP, 2001.

OKE, T.R. **The microclimatology of the urban forest**. Phil. Trans. R. Soc. Lond., Series B, 324:335-351, 1989.

POÇOS DE CALDAS. **Plano Diretor**. Poços de Caldas: Secretaria de Planejamento e Coordenação, 1992.

_____. **Revisão do Plano Diretor do Município de Poços de Caldas** – diagnóstico. Poços de Caldas: Exatus, 2006a.

SILVA FILHO, D. F. et al. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. **Revista Árvore**, v.26, n.5.p.629-642, 2002.

SITTE, C. **A construção das cidades segundo artísticos**. São Paulo: Ática, 1992.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA – SBAU. “**Carta a Londrina e Ibiporã**”. Boletim Informativo, v.3, n.5, p.3, 1996.

THOMAS, K. **O homem e o mundo natural**: mudanças de atitudes em relação às plantas e aos animais (1500-1800). São Paulo: Cia das Letras, 1996.

THOMPSON, C. W. Urban open space in the 21st century. **Landscape and Urban Planning**, n. 60 p. 59-72, 2002.

TROPPEMAIR, H; GALINA, M.H. **Áreas Verdes**. Território & Cidadania. Rio Claro, n. 2, julho – dezembro, 2003.

TUAN, Y. F. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Eduel. 2012.

VILLAR, L. M.; ALMEIDA, J. L. V.; ALMEIDA, A. J.; SOUZA, L. F. B.; LIMA, M. C. A.; PAULA, V. S. **A percepção ambiental entre os habitantes da região noroeste do Estado do Rio de Janeiro**. Escola Anna Nery Revista de Enfermagem, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p.537-543, 2008.

Data de submissão: 24.05.2015

Data de aceite: 14.06.2017

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.