

ÁREAS VERDES E QUALIDADE DE VIDA URBANA EM CASCAVEL – PR

DALLAZEN, Júlia Berno¹
SIMONI, Tainã Lopes²

RESUMO

As áreas verdes são capazes de proporcionar significantes melhorias para o ambiente urbano, com base nisso, o artigo tem por intuito analisar se a cidade de Cascavel atende este potencial de qualidade de vida com base nas áreas verdes, e se sua distribuição no perímetro urbano acontece de forma uniforme entre os bairros e habitantes, e se caso não ocorra, colaborar junto com o planejamento urbano para que esses índices sejam alcançados. Propõe-se como hipótese que no município de Cascavel exista um número condizente com o que a lei prevê, entretanto, supõe-se que a sua disposição não seja proporcional a distribuição da população. O objetivo geral do trabalho consiste em realizar análise a partir da leitura do território urbano, identificar como as áreas verdes se distribuem e qual a interferência desta disposição na qualidade de vida dos habitantes. Esta pesquisa será baseada na Lei nº 13.580/09, do estado de São Paulo, que considera como determinante de qualidade de vida na cidade, uma área verde mínima de 12m². Após a realização do cálculo, a hipótese inicial foi confirmada com a área verde de Cascavel sendo 361,57m² por habitante, e abriu novas possibilidades de pesquisa, visto que esta e outras análises sobre áreas verdes de extrema importância para o planejamento urbano municipal que visa a qualidade de vida e da sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: áreas verdes, planejamento urbano, qualidade de vida, índice de área verde.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Arruda *et al* (2013), um método para analisar a situação social de um local é estudar a qualidade ambiental e qualidade de vida dos habitantes. Dentre os elementos naturais do perímetro urbano, a vegetação é considerada como indicador para a qualidade de vida e de saúde para população.

Na década de 1980, ocorre um forte crescimento populacional nas cidades Brasileiras, e aliado a falta de políticas eficazes, ocasionou inúmeras consequências negativas para seus moradores. Na tentativa de reverter ou ao menos diminuir os efeitos, especialistas da área urbano-ambiental desenvolveram inúmeros instrumentos e estratégias, dentre elas, uma em específico será abordada na pesquisa: o cálculo do Índice de Áreas Verdes (IAV), como forma de contribuir para as decisões de planejamento e na recuperação ambiental do espaço urbano (LUCON *et al*, 2013).

Sendo assim, o estudo justifica-se com o intuito de promover estudos sobre o índice de área verde por habitante, de forma a proporcionar aperfeiçoamento e aprendizado teórico, visando desenvolvimento acadêmico e profissional. Soma-se a isso, todos os benefícios que o contato do

¹Graduanda do curso de Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz – Cascavel, PR. E-mail: juliadallazen@hotmail.com.

²Professora orientadora da presente pesquisa. Graduada em Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. Docente do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. E-mail: tai_lopes@hotmail.com.

homem com a natureza traz para o ser humano, como a melhoria da qualidade do ar, diminuição do efeito estufa e o desenvolvimento do ecossistema. Desta maneira, torna-se indispensável a preservação e criação de novas áreas verdes para o município. Levando em consideração a carência de debate sobre o assunto, é relevante abordar o tema no meio acadêmico e científico, como forma de fomentar o conteúdo. Com base na discussão acima, percebe-se a existência de múltiplas variáveis dentro do assunto, tornando-se uma área com inúmeros segmentos de pesquisa e trabalho. Desse modo, empregando princípios éticos e disciplinares, se tornará relevante para a realização profissional de um arquiteto e urbanista.

Diante disso, a Lei Nº 13.580/09, do estado de São Paulo, considera como determinante de qualidade de vida na cidade, uma área verde mínima de 12m², por habitante, sendo assim, o presente trabalho questiona: A cidade de Cascavel atende este potencial de qualidade de vida com base nas áreas verdes? A distribuição dessas áreas no perímetro urbano acontece de forma uniforme entre os bairros e habitantes? Caso não aconteça, como o planejamento urbano pode colaborar para que esses índices sejam alcançados?

Esta pesquisa parte da hipótese de que no município de Cascavel exista um número condizente com o que a lei prevê, entretanto, supõe-se que a sua disposição não seja proporcional a distribuição da população. Sendo assim, é evidente que a ausência impacta diretamente na qualidade de vida da população, uma vez que a presença de áreas verdes no bairro torna-o mais agradável e atua diretamente na saúde dos que ali vivem.

O objetivo geral do trabalho consiste em realizar análise a partir da leitura do território urbano, identificar como as áreas verdes se distribuem e qual a interferência desta disposição na qualidade de vida dos habitantes. E tem por objetivos específicos: i) Definir conceito de áreas verdes a ser adotado neste trabalho; ii) demonstrar a importância da preservação ambiental dentro das cidades; iii) definir o que é qualidade de vida e o que o planejamento urbano pode contribuir neste aspecto; iv) realizar estudos sobre as características do município, destacando a importância das áreas verdes para a cidade de Cascavel – PR; v) levantar e identificar as áreas verdes existentes, e analisar a disposição das mesmas dentro da cidade; vi) pesquisar densidade populacional dos bairros do município; vii) identificar e reestruturar uma metodologia de análise; viii) identificar proporções de área verde versus habitantes nos bairros; e ix) propor diretrizes nos bairros em que a área mínima não for atingida.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão abordados tópicos relevantes para o estudo, como: o conceito de áreas verdes, sua importância, sua função ambiental buscando esclarecer a complexidade deste termo. Além disso, a conceituação do termo sustentabilidade e sua importância do planejamento urbano para a qualidade de vida.

2.1 ÁREAS VERDES URBANAS

De acordo com Cavalheiro e Del Picchia (1992), as cidades são formadas por espaços de interação urbana (rede rododferroviária), espaços de construções (habitação, indústria, comércio, hospitais, escolas, etc.) e de espaços livres (praças, parques, águas superficiais, etc.), sendo assim, áreas verdes são sempre um espaço livre.

Em concordância com os autores acima, Lima *et al* (1994), membros de um grupo profissional da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana – SBAU, explicam que áreas verdes são consideradas espaços livres com predominância de vegetações arbóreas, porém soma-se a isso acrescentam que os canteiros centrais de avenidas, trevos e rotatórias de vias públicas cujas funções são apenas estéticas e ecológicas, devem também receber a mesma conceituação. No entanto, os autores evidenciam que as árvores que seguem o leito das vias públicas não devem ser conceituadas como tal, visto que as calçadas fazem o papel de impermeabilização do solo.

Dessa forma, para que os espaços livres cumpram sua função de forma satisfatória, Cavalheiro e Del Picchia (1992) declaram que é indispensável o debate deste tema de forma integrada com o planejamento urbano, ou seja, que o paisagista exerça sua função, em nível de grandes paisagens e no nível do planejamento das cidades, apresentando uma estrutura adequada para os espaços urbanos, obtendo a união da natureza com a cultura do ser humano.

Segundo Cavalheiro e Del Picchia (1992) os espaços livres desempenham um vasto papel ecológico, no sentido de integrar espaços diferentes, apoiando-se, no aspecto estético, ecológico e áreas para a prática de lazer ao ar livre. Além disso, sem dúvidas ainda é possível listar uma série de outras funções, como aquelas ligadas ao ensino e educação, entre outras.

Leite (2011) ainda descreve que praças, ruas, jardins e parques, em suas diversas funções, compõem os princípios do conjunto de espaços livres das cidades, e neles a qualidade sociável não

pode ser designada ao plano secundário, nem esquecida por questões ecológicas e ambientais, visto que os efetivos processos econômicos no mundo contemporâneo permanecem sendo estruturados em bases antiecológicas e ambientalmente discutíveis.

2.2 SUSTENTABILIDADE

Segundo Nascimento (2012) o conceito de sustentabilidade alcança o destaque e expressão política na adjetivação do termo desenvolvimento, produto de uma percepção desenvolvida de uma crise ambiental global. Já a partir da década de 1950, manifesta-se a compreensão do desenvolvimento sustentável, no momento em que a humanidade percebe, pela primeira vez, o surgimento de um risco ambiental global: a poluição nuclear. Os primeiros sinais despertaram aos seres humanos de que estão em uma nave comum, e que algumas questões ambientais não estão restritos a territórios limitados.

Já para os autores Silva e Mendes (2005) sustentabilidade está vinculado diretamente com a histórica preocupação na manutenção, além da existência de recursos naturais para a continuação de futuras gerações. Soma-se a isso, a preocupação dos ambientalistas que estão ligados na preservação das áreas verdes, constituiu-se então, um cenário no qual o desafio centrou-se em um desenvolvimento sustentável onde a preservação ambiental se tornaria base nos crescimentos de negócios e economia.

2.3 ÁREAS VERDES E SUAS FUNÇÕES AMBIENTAIS

Segundo Carbone (2014), áreas verdes são constituídas como partes fundamentais para a melhoria da qualidade de vida urbana e adaptação às mudanças climáticas, e que a permanência destas áreas se torna fundamental para a diminuição da série de impactos negativos que estão atingindo a saúde humana, visto que as mesmas auxiliam na redução dos problemas socioambientais sofridos pelas cidades.

Born e Talocchi (2002) explicam que as funções ambientais podem ser determinantes de como os benefícios alcançados por recursos naturais ou particularidades ecossistêmicas de inter-relações entre estes recursos na natureza. Ou seja, que todos os meios de serviços estão diretamente

lidados e gerados por meio de um recurso ambiental e pelos ecossistemas, mediante ao seu ciclo natural de existência.

A minimização destes impactos gerados em consequência da industrialização ocorre com as contribuições ecológicas prestadas, como a inserção de elementos naturais nestes meios. Tem-se então como função social das áreas verdes, suprir a demanda de espaços destinados ao lazer da população. Já como função estética, há o papel de integrar os espaços construídos com os destinados à circulação. Inúmeros benefícios são gerados a partir dos espaços que integram o sistema de áreas verdes de uma cidade, em função do seu volume, distribuição, densidade e tamanho. (LOBOTA e DE ANGELIS, 2005).

De acordo com Travassos (2010), ainda há outra função relevante que pode ser desempenhada no meio urbano em decorrência das áreas verdes, a redução do escoamento superficial da água. A partir da década de 1990, cresceu a ideia de que a restauração das várzeas mediante o plantio de vegetação poderia solucionar os extravasamentos, em consequência da compreensão de que os efeitos da urbanização e das tradicionais obras de drenagem acabavam acentuando os acidentes de inundações.

2.4 PLANEJAMENTO URBANO E QUALIDADE DE VIDA

Com o intuito de valorizar alguns princípios de maneira mais ampla, como a redução da mortalidade e o aumento da expectativa de vida, desperta a crescente preocupação com temas referentes à qualidade de vida. Esta por sua vez voltou-se à um conceito mais abrangente, onde as condições e o estilo de vida são importantes fatores à serem considerados, fugindo do enfoque somente na saúde. (ALMEIDA e GUTIERREZ, 2004).

De acordo com Nahas (2001), somente na década de 1960 que se consolidou o conceito de qualidade de vida urbana, quanto este começou a ser empregado como contestação às avaliações de desenvolvimento dos países, de nível estritamente econômico. Resultante das questões ambientais que começaram a ser destacadas no decorrer dos anos de 1970 e 1980, este conceito ainda passou por diversas novas transformações sociais.

Ainda segundo Nahas (2001), o desenvolvimento das cidades, os problemas ambientais e a necessidade de um monitoramento a nível local, resultam no conceito de qualidade de vida urbana. Entretanto, surge a necessidade de se desenvolver instrumentos que incentivem o planejamento

local para que garantir o efetivo controle destas áreas, como um sistema com indicadores de qualidade de vida urbana, que exponham a eficiência de oferta de determinada qualidade de vida dos municípios aos moradores, com ênfase em acessibilidade em certos serviços.

Mostra-se como um importante instrumento de gestão e planejamento urbano a medição e avaliação da qualidade de vida urbana, uma vez que além de colaborar com o monitoramento da ação pública, também possibilita verificar a desigualdade sócio espacial e sua evolução, contribuindo com o processo de tomada de decisão, pois pode ser empregado como critério de distribuição de territorial de recursos. (MENDONÇA, 2006).

No contexto de planejamento urbano, o cerne da ação pública é constituído pela estrutura sócio espacial e pelas formas de gestão da sua produção. Sendo assim, a medição de aspectos que constituem a estrutura urbana, consiste no justo dimensionamento de distribuição espacial e de acesso social aos recursos urbanos. (MENDONÇA, 2006).

3. ABORDAGENS

Para obter melhor compreensão do tema, será conectado os aspectos teóricos abordados até aqui com metodologias semelhantes para a conclusão da presente monografia. A seguir será apresentado dois casos práticos acerca da relação da qualidade de vida e os espaços verdes urbanos.

3.1 ÍNDICE E PERCENTUAL DE ÁREAS VERDES PARA O PERÍMETRO URBANO DE OURO PRETO – MG

A pesquisa teve como objetivo coletar informações afim de contribuir com um banco de dados para um futuro replanejamento ambiental na cidade de Ouro Preto – MG por meio de cálculos da Densidade Populacional (DP), do Porcentual de Áreas Verdes – PAV e do Índice de Áreas Verdes – IAV (LUCON *et al*, 2013).

O estudo foi realizado em Ouro Preto, localizado na região central do Estado de Minas Gerais, sua área é de 1.245,9 km², e em 2013 possuía uma população de 70.281 habitantes, dos quais 40.214 residem na sede municipal, e uma densidade demográfica municipal de 56,41 hab/km². A pesquisa foi realizada apenas no perímetro urbano, com 27,71 km² divididos em 45 setores censitários e 38 bairros (LUCON *et al*, 2013).

Para obter os valores do Percentual de Áreas Verdes – PAV, foram correlacionadas as seguintes bases cartográficas (LUCON *et al*, 2013):

- i) Mapa das áreas verdes do perímetro urbano;
- ii) Mapa da delimitação do perímetro urbano e dos bairros de Ouro Preto.

Após sobrepor as bases citadas acima, os pesquisadores obtiveram o valor do PAV do perímetro urbano e de cada setor censitário. Este porcentual calculado por meio de regra de três, onde:

$$\begin{array}{lcl} \text{Área Estudada (AE)} & - & 100\% \\ \text{Áreas Verdes (AV)} & - & x\% \end{array}$$

Contudo, os autores não obtiveram o IAV de cada bairro, devido a incoerência das bases cartográficas. Entretanto, os pesquisadores puderam concluir que o IAV se mostrou suficiente para condições ambientais, porém, a falta de acordo científico com ligação ao termo de áreas verdes e na falta de parâmetros para sua categorização afetam diretamente as comparações com o IAV de diferentes áreas urbanas. Com base nisso, os autores esperam que os resultados sejam utilizados em todas as esferas do Poder Público nas deliberações do planejamento urbano, entretanto, não foram encontrados dados após a publicação da pesquisa.

3.2 LEI Nº 13.580, DE 24 DE JULHO DE 2009 – SP

Esta lei pressupõem o Programa Permanente de Ampliação das Áreas Verdes Arborizadas urbanas, o qual prevê a reabilitação e o crescimento ambiental dentro dos perímetros urbanos nas cidades Paulistas, prevendo a diminuição na formação de ilhas de calor, da poluição e na preservação da biodiversidade por meio de plantios de árvores afim de que o maior número de municípios paulistas atinjam o Índice de Área Verde – IAV de 12 m² (doze metros quadrados) por habitante, como os termos desta lei prevê (SÃO PAULO, 2009).

Estes projetos serão financiados com recursos do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP, que foram criados pela Lei nº 11.160/02. A prioridade de custeamento será para projetos que temo objetivo de desenvolver áreas urbanas habitadas que não possuam 12m² de áreas verdes arborizadas por habitante (SÃO PAULO, 2009).

3.3 ANÁLISE DAS ABORDAGENS E RELAÇÃO COM O TRABALHO PROPOSTO

Em ambas abordagens exibidas, destaca-se a relevância do levantamento de áreas verdes como instrumento de prevenção da qualidade de vida dos habitantes, desta forma, a pesquisa utilizará de algumas definições e cálculos para aplicar no município de Cascavel – PR.

Para a efetivação da pesquisa, serão utilizadas algumas metodologias apresentadas acima para análise das áreas verdes no município, dentre elas:

- i) Sobreposição de bases cartográficas afim de obter cálculos do IAV do município e dos bairros;
- ii) Lei 13.580/09 como base para o índice mínimo de 12m² para áreas verdes por habitante;
- iii) Cálculo utilizado no município de Ouro Preto – MG para obter índices de área verde total (IAVT) e por bairros (AVB);
- iv) Separação dos valores obtidos por meio de tabelas afim do entendimento de um leigo na área.

4. APLICAÇÃO NO TEMA

No subcapítulo 4.1 serão apresentadas metodologias empregadas para a leitura dos mapas do município e dos bairros, além de considerações pertinentes a pesquisa. A seguir, no subcapítulo 4.2 será abordado um breve histórico com aspectos relevantes sobre Cascavel. Em sequência, o subcapítulo 4.3 irá conter a leitura dos mapas e por fim, no 4.4 a análise dos mapas.

4.1 METODOLOGIA

A seguir, será relatado como a pesquisa e as análises foram elaboradas, afim de exemplificar os passos para a conclusão do trabalho.

As compreensões sobre os aspectos sobre Cascavel foram realizadas por meio de pesquisas digitais, mediante a plataformas digitais, como: IBGE, RAA e Perfil Municipal de Cascavel, afim de um melhor entendimento sobre o município.

A ortofoto de 2014, o *shapefile* dos bairros com o levantamento de áreas verdes do município foi cedido de forma voluntária pela Prefeitura Municipal de Cascavel. Para realizar a análise destes dados, foi utilizado o Sistema de Informação Geográfica QGIS, um *software* livre.

A princípio foram necessárias modificações no *shapefile* dos bairros, separando-os individualmente. Nesta etapa foram utilizadas ferramentas como “selecionar feições utilizando uma expressão”, “cortar” e “vetor/ferramentas de geoprocessamento”. Com isto feito, foi possível realizar os cálculos utilizando outra ferramenta “tabela de atributos” para encontrar as áreas necessárias. Além destes dados, foram levantados o número de habitantes do município e sua separação por bairros, dados fornecidos pelo IBGE.

Para conclusão da pesquisa e encontrar o índice de áreas verdes por habitante se faz necessário a realização do cálculo apresentado no tópico 3, que deve conter duas informações:

- i) O número de habitantes do município e sua separação por bairros;
- ii) A metragem de áreas verdes do município e dos bairros.

Ainda que os dados utilizados para análise sejam os mais atuais documentados, houveram algumas mudanças. Vale ressaltar que entre 2010 e 2018 o Bairro Santo Inácio mudou de nome para atual Bairro FAG.

4.2 CASCATEL

Proveniente de uma ocupação territorial demarcada por violenta luta pela posse de terras, de certa maneira recentes, a cidade de Cascavel (PR) ficou conhecida em virtude de sua localização estratégica de fronteira e pela abundância de matéria-prima (PIAIA, 2004).

A ocupação desta área teve início a partir do final da década de 1910. No ano de 1928, as terras do colono Antônio José Elias foram arrendadas por José Silvério de Oliveira, local onde se encontrava a Encruzilhada dos Gomes, entroncamento de diversas trilhas abertas por tropeiros, ervateiros e militares (CASCATEL, 2018).

A partir dos anos de 1950, por conta do fim do ciclo da erva-mate houve a intensificação do ciclo madeireiro, tornando a cidade de Cascavel referência nesta área, e de acordo com Sperança (1992), “sinônimo de madeira”, registrando 43 indústrias madeireiras no ano de 1955. Ao fim do ciclo da madeira no final de década de 1970, deu-se início em Cascavel a industrialização da cidade. (CASCATEL, 2018).

Nos dias de hoje, Cascavel é uma cidade jovem e promissora, que se firmou com posto de polo econômico regional e também epicentro do Mercosul. Destaca-se também como centro universitário e com referência na medicina e na prestação de serviços. A grandiosidade tecnológica da cidade é demonstrada pela grande infraestrutura industrial e de serviços de seu comércio (CASCATEL, 2018). A população de Cascavel, de acordo com o último censo elaborado pelo IBGE (2010), era de 286.205 habitantes. Porém, mais recentemente no ano de 2017, de acordo com uma estimativa da população novamente realizada pelo IBGE, foram contabilizados aproximadamente 319.608 habitantes.

Atualmente, a cidade de Cascavel possui 31 bairros, sendo eles em ordem alfabética: 14 de Novembro, Alto Alegre, Brasília, Brazmadeira, Canada, Cancelli, Cascavel Velho, Cataratas, Centro, Coqueiral, Country, Esmeralda, Fag, Floresta, Guarujá, Interlagos, Maria Luiza, Morumbi, Neva, Santos Dumont, Pacaembu, Parque São Paulo, Parque Verde, Períollo, Pioneiros Catarinense, Recanto Tropical, Região do Lago, Santa Cruz, Santa Felicidade, São Cristovão, Universitário (GEOPORTAL, 2018).

Levando em conta a hidrografia, a região de Cascavel-PR é banhada por bacias como a dos rios Iguaçu, Piquiri e Paraná 3, formando uma ampla rede de drenagem. Além disso, possui numerosos rios e córregos, sendo um ponto importante de ser realçado, por ser uma característica pouco encontrada nas demais áreas urbanas. Ao Norte estão os rios Boi Pigúá, Melissa, Memória, Rio Tourinho (Ano Novo), Sapucaia (Rebouças), entre outros. Ao Sul situam-se os rios Andrada e Tormenta, e seus diversos efluentes. Já à Noroeste, em direção ao Lago de Itaipu, a convergência acontece no sentido ao Rio Central, Rio São Francisco e abundantes córregos. (RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL, 2012).

No sentido de vegetação, predomina no município de Cascavel a vegetação subtropical, marcada com florestas de matas de araucárias e árvores de grande porte nas florestas da bacia dos rios Paraná e Uruguai. Porém, com o decorrer da urbanização da cidade, algumas destas áreas foram desmatadas para a instalação de indústrias, transformando a estrutura vegetal do município. (PERFIL DO MUNICÍPIO, 2009).

4.3 LEITURA DOS MAPAS

Nas tabelas mostradas a seguir, serão exibidos dados coletados de acordo com a metodologia abordada pelo tópico 4.1, onde por meio da leitura dos mapas e do censo do IBGE

2010, foram colhidos os resultados. As leituras dos mapas, cujos dados foram cedidos de forma voluntária pelo município, foi executada através do *software* livre do Sistema de Informação Geográfico QGIS, e as tabelas possuem a função de facilitar a compreensão do trabalho.

A Tabela 01 apresenta os dados do município de Cascavel de área total do perímetro urbano, área verde do perímetro urbano e do número de habitantes. Já na Tabela 02, estão expostas as mesmas informações, porém separadas para cada bairro do município.

Tabela 01: Leitura do Mapa do Município de Cascavel – PR

NOME DO MUNICÍPIO	ÁREA TOTAL DO PERÍMETRO URBANO	ÁREA VERDE DO PERÍMETRO URBANO	HABITANTES 2010
Cascavel - PR	96.480.595,70m ²	17.217.429,07m ²	266.835,00

Fonte: Acervo Pessoal (2018)

Tabela 02: Leitura dos Mapas Dos Bairros

NOME DOS BAIRROS	ÁREA DOS BAIRROS	ÁREA VERDE POR BAIRRO	HABITANTES POR BAIRRO (2010)
14 De Novembro	2.563.379,22m ²	576.580,17m ²	6.751hab
Alto Alegre	2.181.333,78m ²	333.830,36m ²	7.961hab
Brasília	2.562.366,14m ²	436.276,12m ²	11.300hab
Brazmadeira	1.814.350,21m ²	325.016,43m ²	6.827hab
Canada	4.707.104,83m ²	622.548,63m ²	4.292hab
Cancelli	3.492.686,82m ²	749.601,16m ²	10.257hab
Cascavel Velho	7.871.259,82m ²	1.667.542,94m ²	13.392hab
Cataratas	2.133.415,09m ²	332.664,46m ²	5.509hab
Centro	6.128.307,99m ²	682.079,93m ²	24.534hab
Coqueiral	1.786.211,39m ²	213.353,87m ²	7.884hab
Country	2.025.816,85m ²	536.198,50m ²	4.415hab
Esmeralda	3.391.447,39m ²	355.727,04m ²	5.515hab
Fag	1.560.616,14m ²	154.993,00m ²	358hab
Floresta	3.089.064,72m ²	384.119,26m ²	13.173hab
Guarujá	1.714.658,85m ²	170.720,83m ²	6.696hab
Interlagos	2.860.745,75m ²	400.106,42m ²	12.664hab
Maria Luiza	1.740.432,65m ²	318.110,81m ²	5.095hab
Morumbi	4.705.959,01m ²	668.597,47m ²	5.353hab
Neva	2.594.679,00m ²	668.597,47m ²	11.712hab
Pacaembu	2.429.259,87m ²	213.178,14m ²	5.374hab
Parque São Paulo	3.115.728,70m ²	359.087,45m ²	10.371hab
Parque Verde	2.174.456,94m ²	444.581,15m ²	5.575hab
Perióllo	2.102.900,66m ²	340.871,18m ²	9.544hab

Pioneiros Catarinense	2.562.971,06m ²	261.637,70m ²	4.781hab
Recanto Tropical	2.763.815,49m ²	517.657,59m ²	5.963hab
Região do Lago	5.343.080,12m ²	2.029.141,48m ²	7.478hab
Santa Cruz	3.126.928,32m ²	351.342,27m ²	15.861hab
Santa Felicidade	4.409.435,10m ²	964.150,27m ²	14.432hab
Santos Dumont	995.659,46m ²	135.356,90m ²	1.983hab
São Cristovão	2.879.061,01m ²	341.594,25m ²	9.050hab
Universitário	5.653.463,32m ²	1.662.165,82m ²	12.735hab
Total	96.480.595.70m²	17.217.429.07m²	266.835.00

Fonte: Acervo Pessoal (2018)

É importante ressaltar que as tabelas acima foram elaboradas com informações baseadas no senso IBGE 2010, não sendo considerada a pesquisa populacional efetuada pela prefeitura do município no ano de 2017.

4.4 ANÁLISE DOS MAPAS

O atual subcapítulo tem como objetivo expor, por meio de tabelas, os resultados deste trabalho acadêmico. A Tabela 03 apresenta os resultados obtidos pela coleta de dados demonstrada nas tabelas do subcapítulo 3.3. Tomando como referência a lei nº 13.580/2009 – SP citada no Capítulo 2, o cálculo foi executado com a seguinte fórmula:

$$\text{Índice de áreas verdes} = \frac{\text{Área verde do município/Bairro}}{\text{Nº de habitantes de área urbana/bairro}}$$

Na sequência, a Tabela 04 exhibe os resultados obtidos com a aplicação da mesma fórmula recém citada, porém, levando em conta os bairros separados. É possível observar que em ambas as análises, os índices estão acima do valor mínimo de 12 m² por habitante. Como já é aplicado por meio da lei nº 13.580, de 24 de julho de 2009 – SP ao Estado de São Paulo, este índice também foi utilizado como base para esta análise, por ser a única legislação que realiza uma medição que relaciona as áreas verdes com o número de habitantes.

Tabela 03: Cálculo do Índice de Área Verde por Habitante em Cascavel – PR

NOME DO MUNICÍPIO	ÁREA VERDE DO PERIMETRO URBANO	HABITANTES 2010	CÁLCULO DE ÁREA VERDE POR HABITANTE
Cascavel - PR	96.480.595,70m ²	266.835,00	361,57m ² por habitante

Fonte: Acervo Pessoal (2018)

Tabela 04: Cálculo do Índice de Área Verde por Habitante nos Bairros de Cascavel – PR

NOME DOS BAIRROS	ÁREA VERDE POR BAIRRO	HABITANTES POR BAIRRO	CÁLCULO DE ÁREA VERDE POR HABITANTES
14 De Novembro	576.580,17m ²	6.751hab	85,40m ² por habitante
Alto Alegre	333.830,36m ²	7.961hab	41,93m ² por habitante
Brasília	436.276,12m ²	11.300hab	38,60m ² por habitante
Brazmadeira	325.016,43m ²	6.827hab	47,60m ² por habitante
Canada	622.548,63m ²	4.292hab	145,04m ² por habitante
Cancelli	749.601,16m ²	10.257hab	73,08m ² por habitante
Cascavel Velho	1.667.542,94m ²	13.392hab	124,51m ² por habitante
Cataratas	332.664,46m ²	5.509hab	60,38m ² por habitante
Centro	682.079,93m ²	24.534hab	27,80m ² por habitante
Coqueiral	213.353,87m ²	7.884hab	27,06m ² por habitante
Country	536.198,50m ²	4.415hab	121,44m ² por habitante
Esmeralda	355.727,04m ²	5.515hab	64,50m ² por habitante
Fag	154.993,00m ²	358hab	432,94m ² por habitante
Floresta	384.119,26m ²	13.173hab	29,15m ² por habitante
Guarujá	170.720,83m ²	6.696hab	25,49m ² por habitante
Interlagos	400.106,42m ²	12.664hab	31,59m ² por habitante
Maria Luiza	318.110,81m ²	5.095hab	62,43m ² por habitante
Morumbi	668.597,47m ²	5.353hab	124,90m ² por habitante
Neva	310.227,45m ²	11.712hab	26,48m ² por habitante
Pacaembu	213.178,14m ²	5.374hab	39,66m ² por habitante
Parque São Paulo	359.087,45m ²	10.371hab	34,62m ² por habitante
Parque Verde	444.581,15m ²	5.575hab	79,74m ² por habitante
Períollo	340.871,18m ²	9.544hab	35,71m ² por habitante
Pioneiros	261.637,70m ²	4.781hab	54,72m ² por habitante
Catarinense			
Recanto Tropical	517.657,59m ²	5.963hab	86,81m ² por habitante
Região do Lago	2.029.141,48m ²	7.478hab	271,34m ² por habitante
Santa Cruz	351.342,27m ²	15.861hab	22,15m ² por habitante
Santa Felicidade	964.150,27m ²	14.432hab	66,80m ² por habitante
Santos Dumont	135.356,90m ²	1.983hab	68,25m ² por habitante

São Cristóvão	341.594,25m ²	9.050hab	37,74m ² por habitante
Universitário	1.662.165,82m ²	12.735hab	130,51m ² por habitante

Fonte: Acervo Pessoal (2018)

A partir do estudo dos dados obtidos, também foi possível constatar que o Município de Cascavel situa-se dentro dos parâmetros que este trabalho pretende analisar, apesar de ser detectada uma relevante divergência entre a população estimada pelo Município no ano de 2017 e a oficialmente apresentada pelo IBGE em 2010. Com base nisso, foi desenvolvida a Tabela 05, que apresenta a mesma análise realizada anteriormente, porém levando em conta os dados de 2017.

Tabela 05: Cálculo do Índice de Área Verde por Habitante em Cascavel – PR (IBGE 2017)

NOME DO MUNICÍPIO	ÁREA VERDE DO PERÍMETRO URBANO	HABITANTES 2017	CÁLCULO DE ÁREA VERDE POR HABITANTE
Cascavel - PR	96.480.595,70m ²	319.608,00	301,88 m ² por habitante

Fonte: Acervo Pessoal (2018)

Realizar a leitura por bairros e identificar se existem desigualdades em algum bairro em específico se torna impossível, por conta da inexistência de dados atualizados. É possível, porém, constatar que a cidade de Cascavel dispõe de uma extensão de áreas verdes que possibilita uma ampla concentração populacional.

Também é possível interpretar os dados a partir de outro aspecto. Ainda que todos os bairros possuam índices de áreas verdes superiores aos 12 m², destaca-se o bairro FAG, por apresentar uma grande variação perante ao adensamento populacional, possuindo somente 358 habitantes e um índice de áreas verdes superior a 430 m² por habitante. É possível prever um relevante adensamento populacional para os próximos anos, levando em conta o perímetro do bairro e também as suas características, o que pode levar a uma considerável alteração do índice.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo procurou analisar de forma parcial a relevância do meio ambiente nas áreas urbanas, afim de apresentar seus benefícios. Para em seguida, concluir um estudo sobre o índice de

áreas verdes na cidade de Cascavel – PR. O reconhecimento de ganhos e potencialidades destas áreas permitiu um olhar satisfatório sobre esta questão.

Neste cenário, os primeiros capítulos explanaram sobre a discussão da população sobre o sistema ambiental, visto que atualmente, os habitantes das áreas urbanas buscam cada vez mais a melhoria na qualidade de vida. Desta maneira, a preservação das áreas verdes está em evidência por sua correlação com o bem-estar urbano.

Em sequência dos capítulos, foi apresentado a procura da população pela integração entre as áreas verdes e o perímetro urbano, demonstrando ações que recuperem e planejem estas áreas, colaborando para a qualidade e preservação destes espaços.

Levando em conta a importância do planejamento urbano, afim de normalizar e solucionar problemas urbanos com o auxílio das áreas verdes, visto que elas beneficiam o equilíbrio psicológico. Sendo assim, o subcapítulo de planejamento urbano e qualidade de vida embasou o conhecimento.

Em seguida, foi apresentado as abordagens semelhantes a pesquisa afim de enriquecer o estudo e auxiliar para a posterior análise.

Desta forma, após o estudo de todos estes dados apresentados acima, foi possível realizar a definição da metodologia utilizada, exemplificando passo a passo do que deveria ser feito a chegar ao resultado final.

Com a definição da metodologia, iniciou-se a leitura do município por meio de um breve histórico e seus principais pontos para a análise. Em seguida, com a ortofoto 2014, o *shapefile* dos bairros e o levantamento das áreas verdes deu-se início a leitura dos mapas pelo o Sistema de Informação Geográfica QGIS, um *software* livre, que foram exemplificadas em tabelas a fim de facilitar o entendimento.

Após os resultados retirados do QGIS e os dados do IBGE 2010, o cálculo foi realizado por meio de exemplos demonstrados no tópico 3, desta forma, o cálculo desenvolvido foi:

$$\text{Índice de áreas verdes} = \frac{\text{Área verde do município/Bairro}}{\text{Nº de habitantes de área urbana/bairro}}$$

Neste contexto, a hipótese inicial de que no município de Cascavel exista um número condizente com o que a lei prevê, entretanto, supõe-se que a sua disposição não seja proporcional a

distribuição da população foi confirmada parcialmente, visto que, o IAV do município e dos bairros é superior a 12m² como pressuposto pela lei nº 13.580/09.

Devido aos grandes valores do IAV encontrados para o município após a análise, pode-se perceber que Cascavel ainda possui uma grande possibilidade para o adensamento, entretanto, é preciso observar alguns pontos, como por exemplo os dados utilizados não serem atualizados, apesar de serem os últimos documentados. Outro fato que deve ser levado em consideração é a possibilidade de existir variações populacionais nos bairros, visto que existiram mudanças internas no município além de crescimentos em regiões específicas.

Deste modo, ainda que os índices estejam com valores elevados, um excelente método para a conservação e proteção de áreas verdes são criar legislações específicas que estabeleçam este índice, como Jaime Lener em 1978 já enfatizava. Como exemplo, o bairro FAG, que possui um alto IAV, entretanto, um baixo adensamento.

Desta forma, pode-se concluir que a pesquisa atendeu ao que pretendia, e abriu áreas para novos estudos, como uma análise para um índice que leve em conta o futuro crescimento da área, além das áreas verdes e dos habitantes existentes. O estudo apresentado e suas possibilidades, visto que são de extrema importância para o planejamento urbano municipal que visa a qualidade de vida e da sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. e GUTIERREZ, G. Políticas Públicas de Lazer e Qualidade de Vida: a contribuição do conceito de cultura para pensar as políticas de lazer. In: **VILARTA, Roberto**. Qualidade de Vida e Políticas Públicas: saúde, Lazer e Atividade Física. Campinas: IPES Editorial, 2004.

ARRUDA, L. E. V.; SILVEIRA, P. R. S; VALE, H. S. M.; DA SILVA, P. C. M. Índice de área verde e de cobertura vegetal no perímetro urbano central do município de Mossoró, RN. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, RN, v. 8, n. 2, p. 13-17, 2013.

BORN, R. H.; TALOCCHI, S. **Proteção do capital social e ecológico por meio de compensações por serviços ambientais**. São Paulo: Vitae Civilis, 2002.

CARBONE, A. S. **Gestão de áreas verdes no Município de São Paulo, SP – Brasil: ganhos e limites**. 2000. 242p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

CASCAVEL. História. 2018. Disponível em: <http://www.cascavel.pr.gov.br/historia.php>>. Acesso em: 25 março 2018.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P. C. D. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4. 1992, Vitória ES. **Anais...** v. 1. Vitória, 1992.

GEOPORTAL. Governo Municipal de Cascavel, 2018. Disponível em: <http://geocascavel.cascavel.pr.gov.br/geo-view/index.ctm>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

IBGE CIDADES. **Sinopse do Censo Demográfico**, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=0&uf=41>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

LEITE, M. A. F. P. Um sistema de espaços livres para São Paulo. São Paulo: IEA-USP. **Estudos Avançados**, vol. 25, nº 71, abr. 2011, p.159-17.

LERNER, J. **Cidade de Cascavel**: estrutura urbana. Cascavel, 1978.

LIMA, A. M. L.P; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUSA, M.A.L.B.; FIALHO, N. DEL PICCHIA, P.C.D. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: **Anais... II Congresso de Arborização Urbana**. São Luis, MA, 1994. p. 539-553.

LOBODA, C.R.; DE ANGELIS, B.L.D. Áreas Verdes Públicas Urbanas: Conceitos, Usos e Funções. **Ambiência**. Guarapuava, PR, v.1, n.1, p. 125-139, jan./jun, 2005.

LUCON, T. N.; FILHO, J. F. P.; SOBREIRA, F. G. Índice e percentual de áreas verdes para o perímetro urbano de Ouro Preto, MG. **Revsbau**, Piracicaba, SP, v. 8, n. 3, p. 63-78, 2013.

MENDONÇA, J. G. Planejamento e medição da qualidade de vida urbana. In **Cadernos metrópole**. 1º sem. 2006.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 2. ed. Londrina: Midiograf, 2001.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, Nº 74, 2012.

PERFIL DO MUNICÍPIO DE CASCAVEL. Prefeitura Municipal de Cascavel, 2009. Disponível em: <<http://www.cascavel.pr.gov.br/secretarias/seplan/pagina.php?id=202>>. Acesso em: 06 ago. 2018

PIAIA, V. **A Ocupação do Oeste Paranaense e a Formação de Cascavel – As Singularidades de uma Cidade Comum**. 2004. Tese (Doutorado em História) universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL. Prefeitura Municipal de Cascavel, 2012. Disponível em: <http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/13082012_raa_final_cascavel_08_08_2012.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2018.

SÃO PAULO (cidade). **Lei 13.580/09**. Institui o Programa Permanente de Ampliação das Áreas Verdes Arborizadas Urbanas, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13580-24.07.2009.html>>. Acesso em: 15 mar. 2018.

SILVA, C. L.; MENDES, J. T. G. **Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável**. Agentes e interações sob a ótica multidisciplinar. Petrópolis: Vozes, 2005.

TRAVASSOS, L. R. F. C. **Revelando os rios**: Novos paradigmas para a intervenção em fundos de vale urbanos na Cidade de São Paulo. Tese (doutorado). 243p. Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: a Pesquisa Qualitativa em Educação. São Paulo: Atlas, 1987.