

---

## **ÍNDICE DE QUALIDADE AMBIENTAL: Um Estudo de Caso para a Cidade de Pouso Alegre - MG**

**Anelise N. PEREIRA<sup>1</sup>; João B. TAVARES JR<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

Este trabalho foi realizado com o objetivo de verificar se o índice de áreas verdes (IAV) de três bairros da Cidade de Pouso Alegre/MG atende o valor sugerido pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU). Dados de um mapa digital foram importados para o Google Earth Pro e as áreas verdes identificadas pela interpretação visual das imagens. O valor do IAV calculado para os três bairros estudados são inferiores ao indicado como ideal pela SBAU que é de 15m<sup>2</sup>/hab..

### **INTRODUÇÃO**

A qualidade de vida nas cidades está diretamente correlacionada com a sua qualidade ambiental. Seus benefícios são expressos pelo valor do índice de áreas verdes, sendo esse influenciado pela densidade populacional, pelo conceito utilizado e pela influência das diversas áreas verdes distribuídas na cidade (ROSSET, 2005).

Áreas verdes podem ser entendidas como parques urbanos, praças, arborização urbana, área livre ou aberta, ou seja, ambientes com presença de vegetação arbórea (LOBODA et al., 2009).

As áreas verdes no ambiente urbano proporcionam diversos tipos de benefícios, tais como, a proteção das margens dos leitos de cursos d'água evitando erosões e assoreamento; conforto térmico, sonoro e visual; diminuição de enchentes

---

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: [anelise@ifsuldeminas.edu.br](mailto:anelise@ifsuldeminas.edu.br)

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: [joao.tavares@ifsuldeminas.edu.br](mailto:joao.tavares@ifsuldeminas.edu.br)

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Tecnologia em Gestão ambiental pelo IF Sul de Minas – Campus Inconfidentes – MG. [Anelise.ane.anp@gmail.com](mailto:Anelise.ane.anp@gmail.com)

<sup>2</sup>Doutor .....

devido à infiltração da água pluvial no solo; quebra da monotonia das cidades e abrigo para a fauna (PIROVANI et al., 2012).

O acelerado crescimento populacional e a falta de planejamento urbano têm provocado a supressão de área verde nos ambientes urbanos, alterando o meio que por sua vez tem provocado a diminuição da qualidade ambiental destes espaços desencadeando diversos impactos negativos tanto sociais quanto ambiental.

Os impactos negativos decorrentes da ausência de áreas verdes nos ambientes urbanizados contribuem com a perda da qualidade do microclima e atmosfera das cidades; no ciclo hidrológico, o surgimento de inundações; a perda da fauna e flora local e a perda da qualidade de vida da população. Com isso, fica claro que um planejamento adequado pode evitar transtornos indesejáveis à população.

Este trabalho tem como objetivo verificar se o índice de área verde dos bairros Jardim Altaville, Centro e São Geraldo da Cidade de Pouso Alegre - MG atende o valor sugerido como ideal pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para realizar este estudo foram selecionados três bairros do município de Pouso Alegre/MG: Centro, Jardim Altaville e São Geraldo. A escolha destes bairros relaciona ao número de habitantes e a sua classe social, pois segundo Rosset (2005), o índice de áreas verdes é influenciado pela densidade populacional, pelo conceito utilizado e pela influência das áreas verdes distribuídas na cidade.

Para localizar as áreas verdes foi adquirido um mapa digital do município de Pouso Alegre. As informações foram convertidas do formato \*.dwg para o formato \*.kml. Após a conversão, as informações foram importadas para o Google Earth Pro. Aplicando as técnicas de interpretação de imagens as áreas verdes foram mapeadas empregando a ferramenta “Adicionar polígono”.

Neste trabalho, foi considerado dois tipos de áreas verdes: área verde natural e área verde mista. A Área verde natural (AVN) foi definida como os espaços que têm função ecologia e de proteção do meio ambiente (APP, florestas, espaços de domínio público que apresentam cobertura arbórea nativa ou introduzida sem a presença de algum tipo de edificação). Já a Área verde mista (AVM) foi definida como sendo espaços que têm função ecológica, paisagística e recreativa (praças,

parques e jardins, ou seja, com a interação entre algum tipo de edificação e vegetação arbórea).

Após o mapeamento e classificação das áreas verdes, efetuou a reambulação para aferir a qualidade da classificação. No AutoCAD 2015 (Versão educacional) os vetores foram editados e obteve suas respectivas dimensões.

A análise quantitativa das áreas verdes foi realizada aplicando a metodologia empregada por Sousa (2008), a qual estabelece o índice de área verde (IAV) e a porcentagem de área verde (PAV).

$$\text{IAV} = \text{Superfície Total de Área Verde (m}^2\text{)} / \text{Total Populacional do Bairro}$$

$$\text{PAV} = \text{Superfície Total de Área Verde (m}^2\text{)} / \text{Área Total do Bairro}$$

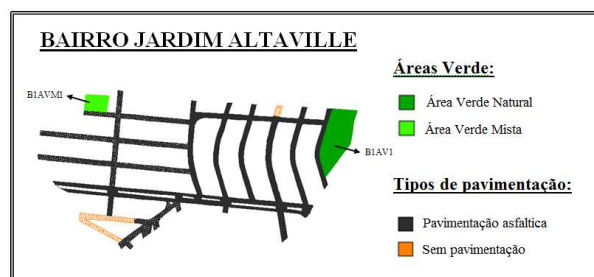
A análise qualitativa das áreas verdes dos bairros em estudo foi realizada a partir de observações *in loco*. Em campo foi avaliado o estado de conservação das áreas verdes analisando os seguintes fatores de degradação: esgoto a céu aberto, erosões, entulhos, lixos, presença de animais e ausência de vegetação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo foram computadas 19 unidades de áreas verdes naturais e 14 de áreas verdes mista nos três bairros estudados. Deste total, o bairro Centro (Figura 01a) contribuiu com 02 áreas verdes naturais e 10 áreas verdes mistas, o bairro Jardim Altaville (Figura 01a) com 01 área verde natural e 01 área verde mista, e o bairro São Geraldo (Figura 01c) com 16 áreas verdes naturais e 03 áreas verdes mistas.

A distribuição das áreas verdes é desuniforme e ocorre com maior frequência nas regiões periférica dos bairros (Figura 01). Por não haver uma distribuição homogênea das áreas verdes, a maior parte da população não desfruta dos seus benefícios.

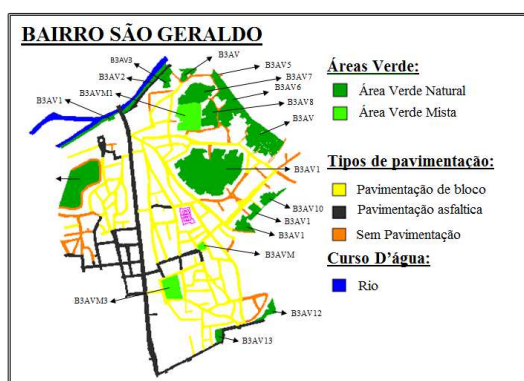
Na análise quantitativa, tabela 01, o índice de áreas verdes (IAV) computado foi de 3,31m<sup>2</sup>/hab. para o bairro Centro, 9,82 m<sup>2</sup>/hab. para o bairro Jardim Altaville e 14,94 m<sup>2</sup>/hab. para o bairro São Geraldo. O IAV do bairro São Geraldo foi o que mais se aproximou do valor proposto pela SBAU, que é de 15m<sup>2</sup>/hab. (SBAU, 1996).



(a)



(b)



(c)

Figura 01. Localização das áreas verdes e áreas verdes mistas no (a) Bairro Altaville. (b) Bairro Centro. (c) Bairro São Geraldo.

As áreas de preservação permanente localizadas no Bairro São Geraldo contribuíram significativamente para o alto valor do IAV. Caso as invasões não sejam contidas e/ou as ocupações não sejam planejadas, futuramente este valor será inferior ao atual.

Tabela 01. Índice de Área Verde das áreas em estudo.

| Bairros          | Índice de Área Verde Natural | Índice de Área Verde Mista | Índice Total de Área Verde |
|------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Centro           | 1,85 m <sup>2</sup> /hab     | 1,45 m <sup>2</sup> /hab   | 3,31 m <sup>2</sup> /hab   |
| Jardim Altaville | 7,99 m <sup>2</sup> /hab     | 1,82 m <sup>2</sup> /hab   | 9,82 m <sup>2</sup> /hab   |
| São Geraldo      | 13,01 m <sup>2</sup> /hab    | 1,93 m <sup>2</sup> /hab   | 14,94 m <sup>2</sup> /hab  |

Fonte: PEREIRA. A. N.

Segundo Arfelli (2004) a Carta de Atenas (Documento gerado na Conferencia Internacional de Arquitetura Moderna em Atenas – 1993) estabelece que todo bairro urbano deve conter uma porcentagem de superfície verde destinado a fins recreativos, mas não menciona qual seria o valor ideal, deixando a critério de cada município.

Por não haver um valor mínimo da PAV fixado pelo Município de Pouso Alegre e pela SBAU, adotou-se a taxa de 6,2% como valor ideal. Este número resulta dos calculados da PAV realizados por Henke-Oliveira (2001) para a cidade de Luiz Antônio (SP), a qual é considerada uma cidade rica em área verde.

A PAV média (tabela 02) para os três bairros estudados representa apenas 0,10% do valor considerado como ideal. Esta relação permite inferir que boa parte do território de cada bairro é ocupada por construções ou revestida com algum tipo de pavimentação, impedindo a impermeabilização da água no solo, e consequentemente aumentando o risco de enchentes.

Tabela 02. Percentual de Área Verde das áreas em estudo.

| Bairro              | Percentual de<br>Área Verde<br>Natural | Percentual de<br>Área Verde<br>Mista | Percentual total<br>de Área Verde |
|---------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Centro              | 0,05%                                  | 0,04%                                | 0,09%                             |
| Jardim<br>Altaville | 0,04%                                  | 0,01%                                | 0,06%                             |
| São<br>Geraldo      | 0,14%                                  | 0,02%                                | 0,16%                             |

Fonte: PEREIRA. A. N.

Com relação ao estado de conservação das áreas verdes, grande parte da vegetação nativa foi alterada e suprimida pela ação antrópica, substituindo-as por pastagem e construções para habitação.

As áreas verdes nos bairros Centro e São Geraldo se encontram em péssimas condições, com presença de lixos e entulhos, como também animais mortos e despejos de esgotos no rio Mandu, não só afetando negativamente a qualidade ambiental dessas áreas como também a qualidade de vida e saúde da população a seu em torno.

## CONCLUSÕES

Os bairros estudados possuem índice de área verde inferiores ao valor indicado como ideal pela SBAU que é de 15m<sup>2</sup>/hab.. Com um índice de área verde de 14,94m<sup>2</sup>/hab o bairro São Geral foi o que mais se aproximou do valor indicado pela SBAU. As áreas de preservação permanente localizadas no Bairro São Geraldo contribuíram significativamente para o alto valor do IAV. Caso as invasões não sejam contidas ou as ocupações não sejam planejadas, futuramente este valor será inferior ao atual.

A distribuição das áreas verdes é desuniforme e ocorre com maior frequência nas regiões periférica dos bairros, ficando a maior parte da população sem os seus benefícios.

Em média, a porcentagem de áreas verdes representa apenas 1,67% do valor calculado para a cidade de Luiz Antônio (SP), a qual é considerada uma cidade rica em área verde. Esta relação indica que há poucos espaços que permitem a infiltração das águas das chuvas no solo, aumentando o risco de enchentes.

A realização de diagnóstico do Índice de qualidade ambiental é de fundamental importância para o poder público, uma vez que estes índices podem auxiliar na gestão e melhoramento do planejamento urbano, primando melhorias na qualidade de vida da sua população.

## REFERÊNCIAS

ARFELLI, A. C. Área Verde e de Lazer: Consideração para sua Compreensão na Atividade Urbanística de Parcelamento do Solo. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo: RT 33, p. 23, 2004. Disponível em: <[www.revistajustitia.com.br/artigos/3d0b6b.pdf](http://www.revistajustitia.com.br/artigos/3d0b6b.pdf)>. Acesso em: 29 set. de 2015.

LOBODA, C. R. et. al. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência**, v. 1.1, p. 125-139, 2009. Disponível em: <<http://200.201.10.18/index.php/ambiencia/article/view/157/185>>. Acesso em: 29 set. 2015.

PIROVANI, D. B. et al. Áreas Verdes Urbanas de Cachoeiro de Itapemirim – ES. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro Científico Conhecer. 2012, Disponível em: **Enciclopédia Biosfera**. v. 8, n. 15, p. 171-179. <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20agrarias/areas.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2015.

ROSSET, F. **Procedimento Metodológicos para Estimativa do Índice de Áreas Verdes Públicas. Estudo de Caso: Erechi – RS**. 2005. 60p . Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

SOUSA, Joyce Silvestre. **Áreas de preservação permanente urbanas: mapeamento, diagnósticos, índices de qualidade ambiental e influência no escoamento superficial: Estudo de caso: Bacia do Córrego das Lajes, Uberaba/MG**. 2008. 160 p. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Uberlândia, Uberaba.

SBAU – Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. “Carta a Londrina e Ibiporã” **Boletim Informativo**, v.3, n.5, p.3, 1996.

IBGE. <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em: 23/07/13.