

MAPEAMENTO E ANÁLISE DAS ÁREAS VERDES URBANAS COMO INDICADOR DA QUALIDADE AMBIENTAL DE DOURADOS, MATO GROSSO DO SUL.

Lorenza Virginio Senis (*), Alexandre Borges Miranda, Deives Gabriel Bortolanza e Santos, Adalto Moreira Braz, Joelson Gonçalves Pereira.

* Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, lorenzasenis@hotmail.com.

RESUMO

As áreas verdes urbanas mais do que atender a harmonia paisagística e ambiental dos espaços urbanos, funcionam também no estabelecimento do equilíbrio da temperatura ambiente, mantendo a umidade do ar e promovendo sombra nos dias de radiações solares intensas, tornando assim mais saudável a vivência do homem urbano dentro do seu espaço. Neste contexto, o presente trabalho é apresentado no sentido de diagnosticar a atual condição quantitativa da vegetação presente na área urbana consolidada no município de Dourados, estado de Mato Grosso do Sul. O índice aplicado foi o NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), que tem como variáveis as bandas do vermelho e infravermelho próximo, na utilização do software (sistema de informação geográfica) Spring na versão 5.2.2. A partir da análise dos resultados obtidos, foi diagnosticada uma má distribuição das áreas verdes presente na cidade, a qual carece de ações de manutenção dessas áreas e metodologias para a criação e utilização nos espaços vazios.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema de informação geográfica; NDVI; Índice de vegetação.

INTRODUÇÃO

A maioria das grandes cidades brasileiras presenciam um constante conflito em seu desenvolvimento, pois, a qualidade do ambiente urbanizado passa por alterações como, por exemplo, à poluição atmosférica e das águas, à produção de lixo, às alterações do microclima, à degradação do solo, às inundações, à falta de espaços livres públicos e de vegetação, dentre outras deficiências.

Atualmente, no Brasil, a falta de políticas que atendam o crescimento das cidades tem contribuído para o declínio da qualidade ambiental e de vida da população, principalmente naquelas onde a aglomeração humana e de atividades já se encontra em elevado índice.

Mendonça (1994) salienta que, a falta de planejamento na orientação do desenvolvimento das cidades no Brasil gerou ambientes urbanos com elevados níveis de degradação, não somente porque o planejamento urbano não consegue alcançar o rápido processo de urbanização, mas também porque se observa um desinteresse político para a criação e implementação de mecanismos de combate ao declínio da qualidade de vida no ambiente urbano.

Lima et al (1994) classifica a vegetação urbana em quatro aspectos:

- a) Área Verde: local onde há o predomínio de vegetação arbórea, podendo ser consideradas praças, jardins públicos, parques urbanos, canteiros centrais, trevos de vias públicas que têm funções estéticas e ecológicas.
- b) Parque urbano: áreas verdes com funções estéticas, de lazer e ecológica, constituídas por áreas maiores que praças e jardins.
- c) Praça: quando impermeabilizadas e com vegetação escassa, não pode ser considerada área verde. Quando houver vegetação, considera-se jardim.
- d) Arborização Urbana: árvores, arbustos e outros elementos vegetais inseridos no ambiente urbano.

Com o decorrer dos séculos as interferências das ações do homem, seja de forma direta ou indiretamente, passaram a ocorrer de forma cada vez mais intensa, ampliando o processo de degradação nas grandes cidades, ocasionado por um cenário altamente competitivo da atual fase da economia de mercado, que faz com que as cidades precisem se destacar através de um diferencial seja no âmbito econômico, cultural ou ambiental.

As áreas verdes urbanas mais do que atender a harmonia paisagística e ambiental dos espaços urbanos, funcionam também como filtros ambientais, reduzindo os níveis de poluição sonora e do ar. Além disso, a vegetação estabelece o equilíbrio da temperatura ambiente, mantendo a umidade do ar e promovendo sombra nos dias de radiações solares intensas, tornando assim mais saudável a vivência do homem urbano dentro do seu espaço. Os termos áreas verdes, espaços/áreas livres, arborização urbana, verde urbano, têm sido frequentemente utilizados no meio científico com o

mesmo significado para designar a vegetação intraurbana, mas, portanto, alguns desses termos não se referem aos mesmos elementos.

Há mais de trinta anos, Gold (1980) já afirmava que a tarefa do planejamento de áreas verdes é inventariar, analisar e projetar informações que relacionem pessoas (comportamentos), tempo (lazer) e atividades (recreação) em um espaço (recursos do meio) e numa área geográfica (unidade de planejamento), usando critérios ou dimensões (indicadores) que são sensíveis a mudanças das características físicas, necessidades sociais e prioridades políticas de uma comunidade.

Existem diferentes linhas de análise de áreas verdes que podem ser resumidas em três tipos principais de abordagem: paisagem voltada ao lazer, à conservação ambiental e à educação. A análise das áreas verdes urbanas, possuem, uma devida importância para a defesa do meio ambiente, sendo, que, por meio desta pode-se diagnosticar os fatores antrópicos que podem estar causando degradação destes ambientes ou ocasionando em seu comprometimento, assim como, ressaltar a busca por soluções que visem a preservação dessas áreas verdes das ações humanas.

De acordo com o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA Nº 369/2006, considera-se área verde "o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização".

A intensa urbanização e a diminuição de áreas verdes nos grandes centros urbanos acarretam em problemas diretos ou indiretos, afetando tanto o lazer que essas áreas oferecem, assim como, a qualidade de vida e também a intensa impermeabilização do solo, provocando assim alagamentos devido à falta de escoamento pluviais. Contudo, a falta de análise das áreas verdes urbanas acarreta em problemas, não identificados, que essas áreas sofrem devido as ações antrópicas em seu entorno.

Para o entendimento deste trabalho, áreas verdes englobam locais onde predominam a vegetação arbórea, praças, parques e sua distribuição deve servir a toda a população, sem privilegiar qualquer classe social e atingir as necessidades reais e os anseios para o lazer.

No Brasil, uma referência para índice de áreas verdes é a "Carta a Londrina e Ipirorã" da Sociedade Brasileira de Arborização, na qual a partir de pesquisas de especialistas, recomendam o padrão de 15m²/hab de espaços livres, exceto unidades de conservações, hortas, etc. Porém é notável a ausência de indicadores e pesquisas relacionadas às áreas verdes no perímetro urbano, causando assim uma deficiência nas tomadas de decisões, diagnósticos e subsidio para políticas públicas sobre as mesmas.

O objetivo, no entanto, visa mapear e analisar as áreas verdes localizadas na área urbana consolidada da cidade de Dourados, Estado do Mato Grosso do Sul, propondo a existência das áreas verdes urbanas como indicador da qualidade ambiental no município, contribuindo para o avanço das reflexões e práticas de um planejamento urbano e ambiental que corresponda a realidade da cidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

O recorte espacial objeto do trabalho compreende a área urbana consolidada de Dourados. A cidade possui uma população de 210.218 habitantes (IBGE, 2014), estando situada na porção sul do estado do Mato Grosso do Sul, pertencendo à bacia hidrográfica do rio Paraná.



Figura 1: Localização do município de Dourados, no estado do Mato Grosso do Sul. Fonte: infoescola.com

A delimitação da área urbana consolidada foi realizada mediante interpretação visual via tela da imagem de alta resolução espacial Google Image datada no ano de 2010, ativada a partir do plugin Open Layer no aplicativo SIG (Sistema de Informações Geográficas) Quantum Gis versão 1.8.

O mapeamento das áreas verdes foi realizado por técnica de NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada), processada no aplicativo SIG SPRING, versão 5.2.2. Para tanto, empregou-se imagem Landsat TM5, fornecida pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), com resolução espacial de 30 metros e datada de 15 de junho de 2010.

Para obtenção da imagem em NDVI, representada de forma temática, utilizou-se a linguagem de programação LEGAL (Linguagem Espacial para Geoprocessamento Algébrico), para o qual foram empregadas as bandas 3 e 4 da imagem Landsat TM5. Essas bandas se referem, respectivamente, às faixas espectrais do vermelho e infravermelho próximo. O NDVI atribui aos pixels da imagem orbital valores localizados numa escala de -1 a 1, conforme a quantidade de biomassa verde por unidade de área representada pela reflectância. Sendo assim, quanto mais próximo de -1 menor é o índice de vegetação e quanto mais próximo de 1 maior será o índice de vegetação.

Os dados de NDVI obtidos foram classificados em quatro escores, a saber:

-1 a 0: representam ausência de vegetação ou locais em que predominam áreas construídas, pavimentadas, solos compactados ou mesmo corpos d'água;

0 a 0.1: correspondem a baixo índice de vegetação, se referindo a locais em que predominam árvores/arbustos isolados;

0.1 a 0.4: equivalem a médio índice de vegetação, compreendendo locais de arborização mais densa e áreas gramadas;

0.4 a 1: indicam alto índice de vegetação, correspondendo a áreas de vegetação arbórea densa, como fragmentos florestais, áreas de bosque e matas ciliares.

A quantificação e análise das áreas de vegetação por NDVI foi realizada em nível das regiões urbanas estabelecidas pelo Plano Diretor Municipal, quais sejam: Jaguapiru, Alto Laranja Doce, Médio Laranja Doce, Lagoa, Centro, Água Boa, Cristhais, Estrela Porã, Rego d'Água, Paragem, Chico Viegas, Engano, Campo Belo, Golden Park e Guaicurus.

Por fim, realizou-se soma dos índices de vegetação (baixo, médio, alto) da área do município e feita a divisão pelo total de habitantes.

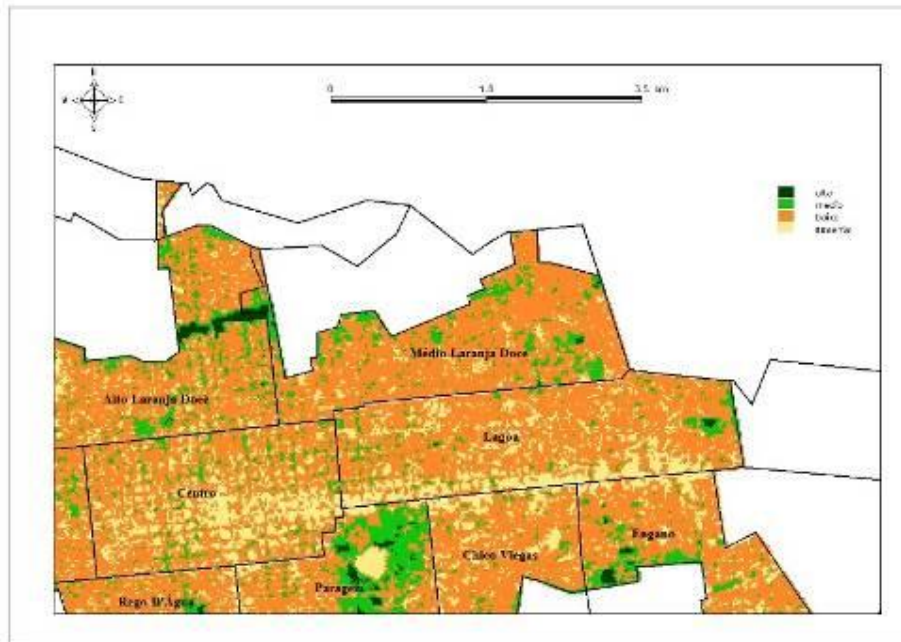


Figura 4: Análise NDVI para a área urbana consolidada do município de Dourados. Fonte: Autor do trabalho.

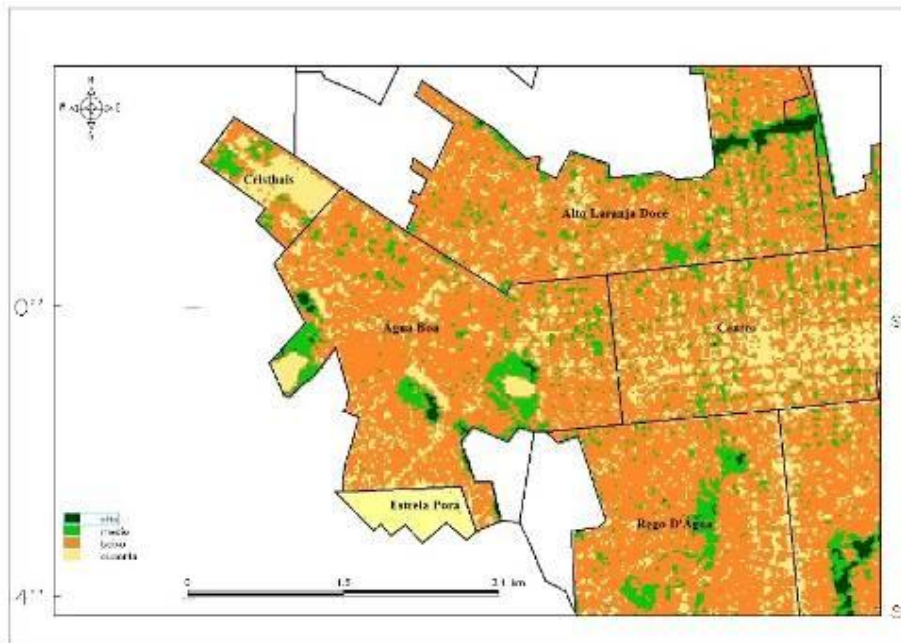


Figura 5: Análise NDVI para a área urbana consolidada do município de Dourados. Fonte: Autor do trabalho.

Com a obtenção dos valores de vegetação, realizou-se uma soma dos índices baixos, médio e alto de cada região, representadas no gráfico a seguir:

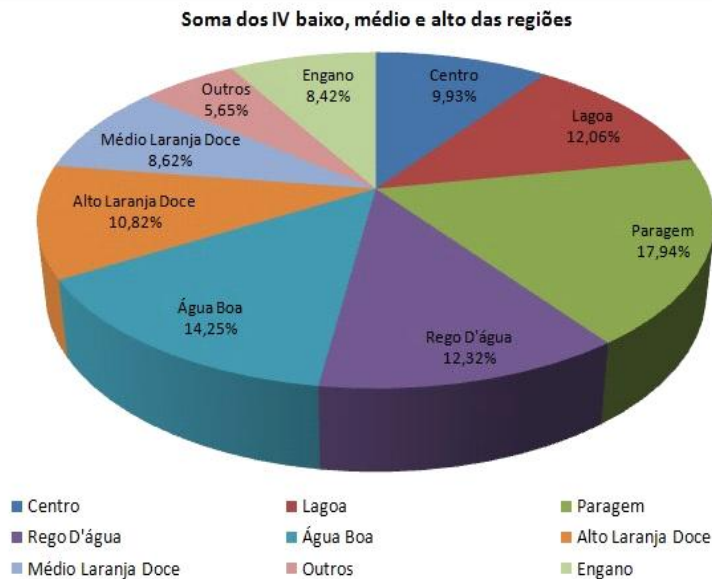


Gráfico 1: Soma dos IV baixo, médio e alto das regiões. Fonte: Autor do trabalho.

Esta soma representou diversas realidades, onde os locais que apresentaram os maiores índices de vegetação (IV), no caso “Paragem”, “Água Boa” e “Rego D’água” são locais que dentro de seus limites apresentam a presença de Parques Municipais, como o Parque Arnulpho Fioravante fazendo parte da área do Paragem, que dispõe de uma área de 73 ha. Além dos parques, essas áreas também apresentam preservação permanente dos córregos locais.

Evidencia neste trabalho, uma percepção de um alto IV na região central do município, consolidada pelo comércio, lojas, escritórios, câmara municipal, shopping center, sendo estes, locais de grande fluxo de pessoas.

Considerou-se que a maior parte vegetação se deve a espaços urbanos vazios, tais como terrenos sem construção, terrenos baldios, e até mesmo locais que estão loteados para posteriormente habitação ou ainda arborização urbana nas calçadas ou em canteiros em meio às avenidas, e também os altos índices de algumas regiões devido a presença de parques (Antenor Martins, Parque Anulpho e o Horto) e áreas de APP’s.

Ressalta-se que áreas verdes para fins de lazer e para manutenção do equilíbrio ecológico na cidade, que esteja sobre domínio e responsabilidade pública, são apenas os três parques, a qual favorece apenas três das quinze regiões urbanas de ocupação consolidada do município.

Assim também foi possível analisar que nas áreas que se localizam os bairros nobres da cidade, os IV também são concentrados em maiores extensões (não considerando áreas de APP’s), o que prevê que os bairros mais novos ou periféricos venham a possuir uma carência de ações políticas para implementação de áreas verdes, bem como arborização, praças e jardins.

Um exemplo de planejamento é o Parque Alvorada, localizado na região oeste da área denominada “Alto Laranja Doce”, a qual possui passarelas “verdes” que fazem parte da estrutura do loteamento, sendo assim um patrimônio dos moradores que ali residem e utilizam para o lazer (como demonstra a figura 2). Atualmente em discussão, a prefeitura propôs a venda desses terrenos, o que acarreta um debate por meio dos moradores que não concordam em perder essas passarelas, o qual é um diferencial do bairro.



Figura 6: Passarela localizada no bairro Parque Alvorada da cidade de Dourados. Fonte: Dourados (2013).

O Plano Diretor de Arborização do município elaborado em 2011 o qual tem como objetivo de disciplinar o planejamento, a implantação, o manejo, a recuperação, a expansão e a proteção da arborização urbana, também vem a ser um contribuidor para a manutenção dos espaços verdes existentes, assim como algo que venha a promover a arborização do município como instrumento de desenvolvimento humano, da qualidade de vida e também o equilíbrio ambiental. Porém atualmente, o plano segue em discussão e ainda não aprovado, salientando assim, que o município de Dourados possui uma carência de ações políticas voltadas para criações de futuras praças e parques que ajudem a melhorar a presença de áreas verdes na cidade, contribuindo com a qualidade de vida da população em geral. No entanto, o Plano Diretor de Arborização retrata sobre questões, como a presença de árvores em calçadas na frente de casas, lotes e comércio (podendo englobar as regiões que possuem bastante concentração de construções, a exemplo, a região “Centro”).

O cálculo do NDVI se deu pela divisão dos IV (baixo, médio e alto), dividindo-se pela população da cidade de Dourados, com dados estatísticos do IBGE no ano 2010. O valor obtido foi de 79,56m²/hab, consideravelmente alto, em relação ao proposto pela referência utilizada, sendo a Carta a Londrina e Ibiporã (índice sugerido pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana – SBAU – em 1996), que considera 15m²/hab sendo o mínimo de área verde para assegurar a qualidade de vida da população, porém assim vem a ser modelo de discussão, pois os índices se encontram mal distribuídos dentre os bairros consolidados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O índice de vegetação da cidade de Dourados, encontra-se acima dos parâmetros de referência na literatura, porém, a realização deste trabalho vem a ser um subsídio para fomentação de novas políticas públicas voltadas para as áreas verdes na cidade que atualmente considera-se má distribuída.

A presença de áreas verdes destinadas ao lazer e a conservação ecológica também apresentam uma carência. Ressalta-se que estas áreas são de significativa contribuição para a maior qualidade de vida da população em geral, bem como conforto térmico, controle da poluição do ar, abrigo de fauna, valores estéticos, entre outros.

Considera-se que quanto menos tardar o município elaborar ações para a manutenção das áreas verdes e melhor distribuição e ainda utilizar de espaços ainda não ocupados para a criação de parques e praças, irá vir a contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população sem exceção de classes sociais.

A metodologia utilizada neste trabalho se mostrou eficiente para uma análise ágil, porém pode ser aprimorada com visitas in loco para verificação das imagens espaciais e a realidade nos pequenos fragmentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 369. 28 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.
2. GOLD, S. M. Recreation planning and design. New York: McGraw-Hill, 1980. 322p.
3. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2013.
4. LIMA, Ana Maria Liner Pereira. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: *Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 2.*, 1994, São Luiz. Anais... SBAU, 1994
5. MARQUES, J. A quantificação das áreas verdes urbana do município de Maringá, PR. *Anais do VII CBG. 2014* <http://www.cbg2014.agb.org.br/resources/anais/1/1406225145_ARQUIVO_ArtigoCompletoAmericoMirian.pdf> Acesso em: 05/06/2015.
6. MENDONÇA, F.A. O clima e o planejamento urbano de cidades de porte médio e pequeno. Proposição metodológica para estudo e sua aplicação à cidade de Londrina, PR. *Tese de Doutorado*, FFLCH/USP, São Paulo - SP, 1994.
7. NUCCI, João Carlos. Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP). 2ª ed. Curitiba: O Autor, 2008. 150 p.
8. PLANO DIRETOR DE ARBORIZAÇÃO NO MUNICÍPIO DE DOURADOS. 2011.
9. PRADO. Emprego de imagem NDVI no balanço de áreas verdes por habitante na cidade de Dourados-MS.