

MAPEAMENTO DO USO DO SOLO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE URBANAS DO MUNICÍPIO DE SANANDUVA

*Gisara Rita PASINATO¹, Lucas André de Lima MACHADO², Rosele Clairete dos SANTOS³,
Fabiane WIEDERKEHR⁴*

¹Bolsista de iniciação científica IniCie. Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental. Unidade em Sananduva. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS); ² Aluno voluntário. Projeto de pesquisa. UERGS, ³ Profa. Co-orientadora. Unidade Botucaraí/Soledade. UERGS. ⁴ Profa. Orientadora. Unidade Sananduva. UERGS

E-mails: gisara-pasinato@uergs.edu.br; lucas-andre@uergs.edu.br; rosele-santos@uergs.edu.br; fabiane-wiederkehr@uergs.edu.br

Resumo

Os estudos da alteração no ambiente urbano, propõem perspectivas de reduzir a degradação, mantendo as áreas de preservação permanente, são fundamentais para os ecossistemas. Baseados na análise da ocupação humana, são realizados usando técnicas do Sensoriamento Remoto. Em um destes estudos apresentamos resultados da aplicação dessas técnicas para identificar as APPs urbanas do município de Sananduva/RS, mediante um projeto de pesquisa em parceria com a Prefeitura Municipal, iniciado em 2018, o objetivo principal foi determinar estatisticamente em software de geoprocessamento o percentual do uso do solo nas APPs, foram utilizadas imagens de satélite em forma de Geotiff na interpretação, com resolução de 0,5 metros, no Spring foi realizada a classificação, selecionando amostras de alvos principais: “vegetação”, “solo exposto e construção”, resultando de área destinada a APP, 65% são usadas para outros fins e apenas 35% possui vegetação instalada, demonstrando a pressão antrópica que o município possui.

INTRODUÇÃO

Em meio a crescente alteração do ambiente urbano, que hoje são objetos de vários estudos que propõem soluções para reduzir a degradação das condições de habitação que assolam grande parte dos centros urbanos, a manutenção de áreas de preservação permanente (APPs), possui um papel fundamental no equilíbrio dos ecossistemas nas áreas urbanas.

O espaço urbano pode ser considerado um produto social de ações acumuladas, em constante processo de (re)organização espacial (CORRÊA, 2003). Esta dinâmica urbana tem como consequências a densificação e uso intenso do solo, muitas vezes desordenados, além da apreensão e apropriação da natureza e seus elementos. Os elementos naturais são vistos apenas como recursos, que são levados à exaustão e degradação ambiental de forma intensa e indiscriminada. Cabe à legislação ambiental estabelecer critérios para atenuar estas e outras formas de agressão, promovendo princípios para a proteção do meio ambiente (GARCIA, 2012).

As Áreas de Preservação Permanente – APPs estão conceituadas atualmente no inciso II do art. 3º da Lei Federal nº 12.651 de 2012, que assim define a área:

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o

fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas; (BRASIL, 2012).

Quando preservadas, tais áreas executam um papel fundamental no equilíbrio geossistêmico das áreas do entorno, sua função estratégica é permitir que os serviços ambientais prestados à sociedade pelos ecossistemas naturais sejam minimamente mantidos, com o abastecimento hídrico, o combate às alterações climáticas em diferentes escalas de abrangência e inúmeras outras atividades. O mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal, mediante a utilização do geoprocessamento, constitui um importante instrumento para o planejamento e administração da ocupação do meio físico do solo, possibilita uma análise rápida e precisa, já o uso do solo refere-se às ações antrópicas associadas à cobertura em questão (MOURA et al., 2017).

Os estudos sobre o espaço devem ser obtidos através da análise da ocupação humana, tendo em vista que o Sensoriamento Remoto se tornou uma ferramenta fundamental para a análise ambiental. Utiliza-se em grande escala o programa Spring, por ser amplamente acessível e de rápido aprendizado, além de ser um programa gratuito, possui como propósito geral a entrada e saída de dados geográficos, de processamento de imagens digitais, de tratamento de dados temáticos, cadastrais e de rede. O desenvolvimento e aplicação dessas ferramentas tem tido um grande avanço no mapeamento das mais variadas áreas. Assim, apresentaremos resultados da aplicação das técnicas de sensoriamento remoto e processamento digital de imagens para identificar e caracterizar o uso e ocupação do solo das áreas de preservação permanente no perímetro urbano do município de Sananduva/RS, através de um projeto de pesquisa em parceria com a Prefeitura Municipal, iniciado em 2018.

O município de Sananduva ocupa um lugar de destaque na microrregião do nordeste do estado do Rio Grande do Sul, distante 360 km da capital, abrange uma área de 504,549 km² (IBGE, 2010). O último censo no município registrou uma população total de 15.373 habitantes, dos quais 10.683 (ou seja, 69%) viviam junto à sede municipal, em uma área de cerca de 10km² (IBGE, 2010). A expansão do tecido urbano têm pressionado fortemente seus recursos naturais. Assim, a proposta do projeto foi determinar as áreas legalmente destinadas à Preservação Ambiental Permanente no espaço urbano de Sananduva e determinar estatisticamente em software de geoprocessamento o percentual de cada uso do solo nas zonas demarcadas como APP. Os resultados aqui apresentados referem-se à interpretação da imagem de satélite nas APPs de recursos hídricos presentes no mapeamento cartográfico do exercício, em escala 1:50.000.

MATERIAIS E MÉTODOS

As imagens de satélite utilizadas na interpretação foram captadas pelo satélite Pleiades e adquiridas pela prefeitura municipal junto à empresa EngeSat. As imagens foram captadas na região de Sananduva no dia 18 de abril de 2018 às 13h:4min. Possuem resolução espacial de 0,5 metros, cobrindo uma área de 25 km², centralizadas no espaço urbano de Sananduva. As imagens foram disponibilizadas em modo PSM ortoretificado, 3 bandas, tal como entregue pela estação, e também em formato GEOTIF 12 bits, 4 bandas, UTM 22 S, SIRGAS 2000. As bandas solicitadas incluem o azul, verde, vermelho e infravermelho próximo.

A imagem de satélite em formato Geotiff foi inserida no software gratuito Spring para gerar uma composição colorida falsa-cor infravermelho, utilizando as bandas 4 (infravermelho

próximo) no canal R, 3 (vermelho) no canal G e 2 (verde) no canal B. Com base nesta composição, altamente indicada para estudo da vegetação, indicamos amostras dos principais alvos para realizar a classificação supervisionada da imagem, recortada nas APPs delimitadas a partir dos rios indicados na carta topográfica de Sananduva em escala 1:50.000. O *buffer* aplicado na delimitação das APPs foi de 30 metros, conforme estipulado no Código Florestal (BRASIL, 2012).

Neste tipo de classificação, o operador identifica os alvos a serem diferenciados, como construções, asfalto, vegetação gramínea e vegetação arbórea e indica locais onde os pixels corresponde a cada um destes alvos. Em seguida, após testar as amostras para verificar se não há conflitos na leitura, procedeu-se a classificação, quando o software extrapola as amostras realizadas para toda a imagem, gerando um mapa que delimita cada um dos alvos. O interpolador utilizado na classificação supervisionada foi o de Máxima Verossimilhança, com limiar de 100%.

Considerando os objetivos propostos, apenas diferenciamos os alvos “vegetação”, ou seja, a Área de Preservação preservada, e “outros” que constituem em geral construções ou solo exposto. Através destas amostras classificamos a imagem e foi gerado um resultado digital, apresentado por meio de classes espectrais (áreas que possuem características espectrais semelhantes). Foi constituído por um mapa de "pixels" classificados, representados por símbolos gráficos ou cores, ou seja, o processo de classificação digital transforma um grande número de níveis de cinza em cada banda espectral em um pequeno número de classes em uma única imagem. Estas classes puderam ser quantificadas, de forma a verificar o percentual de preservação das APPs no espaço urbano municipal.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A interpretação da imagem de satélite de alta resolução, recortada nas Áreas de Preservação Permanentes mapeadas em escala 1:50.000 confirmaram a hipótese de alta pressão antrópica. De uma área destinada à preservação permanente de 427.164 m², apenas 152.152 m² possuem cobertura vegetal. Ou seja, nesta escala de trabalho, 65% das áreas destinadas legalmente à preservação permanente no espaço urbano do município de Sananduva estão sendo utilizadas para outros fins e apenas 35% possui vegetação instalada (Figura 1). Dentre os usos identificados, dominam as residências, sendo identificadas também atividades industriais e agropecuária.

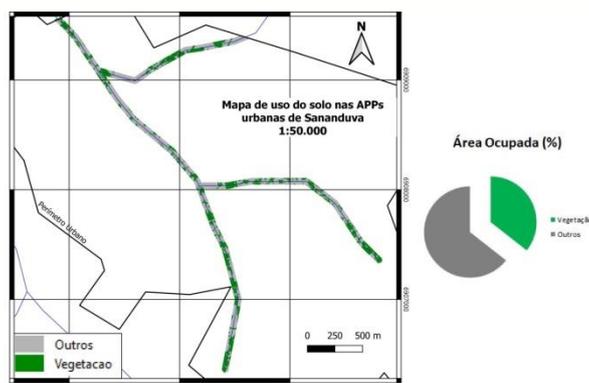


Figura 1. Mapa de uso do solo nas APPs dentro do espaço urbano de Sananduva e percentual calculado da ocupação mapeada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS ou CONCLUSÕES (TIMES NEW ROMAN 12, LETRAS MAIÚSCULAS, JUSTIFICADO, NEGRITO).

O assunto em pauta possui grande relevância para a comunidade Sananduvense, é de significativa importância que a prefeitura municipal se disponibilize a fornecer materiais essenciais ao bom andamento e à garantia de qualidade dos dados resultantes do projeto.

Os resultados obtidos na execução do projeto servirão de fonte de informação para a comunidade e para o órgão público municipal. Poderão ser utilizados devidamente no planejamento municipal e nos processos de tomada de decisões e serão amplamente divulgados junto à sociedade, visando à conscientização ambiental com relação ao tema e à realidade local. A problemática das APPs deve ser apresentada à comunidade como algo palpável e de consequências abrangentes, e não como algo distante, que foi visto na televisão em um grande centro urbano, muito diferente de onde vivem.

Devido a atrasos na aquisição de material por parte da prefeitura, o projeto permanece em andamento, com o objetivo de mapear os recursos hídricos no espaço urbano e suas respectivas APPs em maior escala e interpretar seu uso do solo em maior grau de detalhe.

AGRADECIMENTOS: Esse projeto foi viabilizado com bolsa de pesquisa Inicie-Uergs e com apoio da prefeitura municipal de Sananduva.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 mai. de 2012.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 12 dez. 2017.

CORRÊA, Lobato R. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 4ª ed., 2003.

GARCIA, Yara Manfrin. O Código Florestal Brasileiro e suas alterações no Congresso Nacional. **Revista Geografia em Atos**, v.1 n. 12. P. 54-74. Presidente Prudente: jan/jun. 2012.

MOURA, A.L. *et al.* Mapeamento do uso e cobertura do solo de uma propriedade rural em Santarém – PA. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia: 8 a 11 de agosto de 2017. Disponível em: <http://www.confea.org.br/media/contecc2017/agronomia/87_mduecds.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2019.