

**Meio ambiente**

# De olho nos quintais

Estudo desenvolve aplicativo de mapeamento de arborização em espaços privados

**A**rborização urbana consta como critério de avaliação de planos de ações ambientais, inseridos no Programa Município VerdeAzul, da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. "No entanto, o mapeamento da vegetação urbana tem se restringido às áreas públicas ou à área total, não deixando de forma evidente a contribuição dos quintais privados para a vegetação urbana", avalia o biólogo Caio Hamamura, que criou o aplicativo Kuwahara 0.4, desenvolvido para realizar a filtragem em tratamento de imagem, com custo menor e capaz de mapear com acurácia elevada essas áreas.

Em sua pesquisa, Hamamura reforça que alguns trabalhos acadêmicos indicam que essas áreas teriam potencial para minimizar os impactos causados pela urbanização. "Existe uma quantidade considerável de trabalhos que estudam a vegetação urbana por mapeamento a partir do sensoriamento remoto, no entanto existem poucos que discriminam a vegetação correspondente à área de quintais privados". O sensoriamento remoto é uma ferramenta para estudo da paisagem a partir de mapas, imagens e modelos georreferenciados. As imagens são adquiridas por fotos aéreas, videografia, sensores de satélites ou a partir da superfície. O pesquisador aplicou o método em uma área da cidade de Rio Claro.



Foto do estudo mostra a vegetação urbana em espaços privados

**TESTES**

No programa de pós-graduação em Recursos Florestais, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP), Hamamura testou diversos métodos para tentar mapear as áreas de quintais permeáveis até chegar ao Kuwahara 0.4. "O trabalho conseguiu resultados com acurácia bastante elevada e apresentou técnicas inovadoras de filtragem e classificação, destacando-se o aplicativo desenvolvido para realizar a filtragem Kuwahara que demonstrou melhorar bastante

os resultados de classificações por abordagem de pixels", explica.

Com orientação do professor Demóstenes Ferreira da Silva Filho, do Departamento de Ciências Florestais (LCF), a pesquisa apontou que as classificações de abordagem por pixel levaram a resultados estatisticamente até melhores que a classificação orientada a objetos, no entanto, a apresentação visual dos resultados da classificação orientada a objetos é superior pela melhor resolução das imagens.

**MAPEAMENTO**

## Imagens de satélite

Para fins de interpretação da imagem o trabalho considerou como quintal qualquer área permeável (com solo exposto, relvado ou copa de árvore) que esteja dentro de uma quadra tipicamente residencial. "Para tanto, reconhecemos inicialmente quais são as quadras residenciais, ou seja, aquelas que possuem predominância de telhas cerâmicas e aqueles, em casos de casas de baixa renda, que possuem predominância de telhas cinzas (de amianto)", explica. Em síntese, a área dos quintais pode representar uma grande proporção da área urbana total. "Os quintais privados ou domésticos têm características muito distintas das áreas públicas, pois por ser de domínio privado variam muito conforme as necessidades e os recursos de cada proprietário. Por isso, o mapeamento dessas áreas, além de representar boa parte do uso do solo urbano, pode apresentar uma ferramenta importante para análise da ecologia urbana devido à grande variabilidade de habitat. Conhecer qual a contribuição dos quintais privados para a vegetação

total da área urbana pode fornecer bases para o planejamento urbano e para políticas públicas para essas áreas", finaliza. No trabalho de Hamamura foram utilizadas imagens com as quatro bandas padrão (azul, verde, vermelho e infravermelho-próximo) obtidas pelo satélite da DigitalGlobe WorldView-2. O biólogo utilizou o programa Quantum GIS, um sistema de informação geográfica livre de desenvolvimento colaborativo que agora conta com o aplicativo Kuwahara 0.4. "Esse filtro já existe, mas era utilizado em trabalhos artísticos, na área médica ou na área publicitária, para tratamento de imagens ou inserção de efeitos de cores". De acordo com Hamamura, a diferença é que o filtro desenvolvido permite trabalhar com imagens grandes (com mais de 100 megapixels), normalmente utilizadas em estudos do tipo. O filtro Kuwahara uniformiza as imagens na medida em que preserva as bordas dos pixels. "Em outras palavras, reduzimos o ruído sem perder em definição de imagem, melhorando a qualidade da classificação dos objetos provenientes das imagens de satélite", avalia.