



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"



Desenvolvimento de aplicações baseadas em tecnologias da informação para Gestão Ambiental

Daniel Azanha Peitl, Carlos Roberto Valêncio. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", UNESP/Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, IBILCE, Bacharelado em Ciência da Computação, dpeitl@yahoo.com.br, bolsista de Extensão Universitária PROEx.

Eixo: "Os Valores para Teorias e Práticas Vitais"

Resumo

A degradação dos recursos naturais tem motivado o desenvolvimento de estratégias que visam à preservação e recuperação do meio ambiente. Os sistemas de informação geográfica são capazes de contribuir nesse sentido, pois possibilitam correlacionar determinadas características ambientais com suas localizações geográficas. Neste cenário, encontra-se em fase de expansão um projeto que já contribui com a área ambiental por meio de dois sistemas: Sistema de Informações de Recursos Hídricos e Ambientais e Sistema Computacional Georreferenciado para Realização de Inventário Arbóreo da UNESP.

Palavras Chave: *sistema de informação, banco de dados, meio ambiente*

Abstract:

Degradation of natural resources has motivated the development of several strategies aiming at the preservation and recovery of a nature environment. Geographical information systems are capable of contributing in this sense, as they allow some environmental characteristics to correlate through their locations. In this scenario, an expanding project already contributes with the environmental area of study by the utilization of two software systems: the Environmental and Hydric Resources Information System and the Georeferenced Computer System for Arboreal Inventory, at UNESP.

Keywords: *information system, database, environment*

Introdução

A escassez de água já afeta milhões de pessoas em diversos países. Apesar do Brasil ter uma grande disponibilidade de água doce, algumas regiões já estão em situação de alerta. Com isso, é cada vez mais importante que medidas preventivas e corretivas sejam tomadas para preservar os recursos hídricos e manter a exploração dos mesmos de maneira sustentável (BRASIL, 2014). No entanto, o desenvolvimento sustentável só é possível quando se tem o conhecimento sobre a real situação desses recursos. Neste cenário, a atual situação do meio ambiente torna relevante a utilização de monitoramento sistemático do consumo dos recursos hídricos, com a finalidade de assegurar sua manutenção.

No gerenciamento dos recursos hídricos, a localização geográfica e os dados relevantes na caracterização da situação apresentam-se como informações importantes para as tomadas de decisões. O Sistema de Informações de Recursos Hídricos e Ambientais – GRH, é um sistema desenvolvido pelo Grupo de Banco de Dados da UNESP de São José do Rio Preto, e oferece

suporte ao gerenciamento dos dados convencionais e espaciais relacionados ao uso de recursos hídricos da região da sub-bacia Ribeirão Marinho, o que contribui para que os órgãos públicos elaborem ações de preservação e recuperação da sub-bacia.

Há também uma segunda realidade, que é o crescimento desordenado de áreas urbanas, o que pode afetar negativamente a arborização de um ambiente, e isto caracteriza um problema relacionado à qualidade de vida em uma determinada região (TOSCAN, M. A. G. et. al, 2010). De acordo com o artigo 182 da Constituição Federal, o Poder Público Municipal deve ser o responsável pela fixação de critérios para gestão ambiental urbana. A arborização urbana pode ser entendida como um conjunto de árvores que se desenvolvem nas cidades, que representa um componente da infraestrutura urbana (MILLER, R.W, 2015). A preservação das árvores é importante para a qualidade de vida, pois afeta o meio ambiente como um todo (TOSCAN, M. A. G. et. al, 2010). Com o propósito de contribuir com a gestão da arborização urbana, o inventário arbóreo IA é também um sistema de software desenvolvido



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"



pelo GBD, o qual pode ser aplicado no levantamento do número total de árvores e suas características, além de permitir a visualização sobre a distribuição espacial dos exemplares (ABN-ELRAHMAN, A. H. et. al., 2010).

Objetivos

O objetivo deste projeto, para 2015, foi dar continuidade ao desenvolvimento de aplicações computacionais com tecnologias para manipulação de dados geográficos e processamento de imagens para suportar a gestão de conhecimento de forma ágil e eficiente por meio da ampliação dos recursos no Sistema de Informações de Recursos Hídricos e Ambientais (Proc. 2012 Identificador não definido). O Sistema Computacional Georreferenciado para Realização de Inventário Arbóreo da Unesp (Proc. 2012 Identificador não definido), embora já tenha tido algumas implementações, não sofreu novas melhorias esse ano decorrentes do projeto.

Material e Métodos

O desenvolvimento do projeto consistiu na implementação de novas funcionalidades em um dos sistemas da área de Meio Ambiente que vem sendo desenvolvidos pelo Grupo de Banco de Dados – GBD: Sistema de Informações de Recursos Hídricos e Ambientais – GRH. Esse sistema vem sendo desenvolvido desde 2008, e em 2015 houve a implementação de um conjunto de funcionalidades que ampliarão o suporte oferecido aos órgãos responsáveis pela gestão ambiental, a saber: 1) geração de relatórios com base nos dados exibidos nos mapas; 2) possibilidade de imprimir os mapas temáticos exibidos pelo sistema; 3) Reconhecimento automatizado de Mata Ciliar por meio de técnicas de Processamento Digital de Imagens;

O desenvolvimento do sistema é baseado em tecnologias e metodologias consolidadas na área da computação, que vem sendo amplamente aplicadas no desenvolvimento de trabalhos do estado da arte. Os conceitos relacionados à área ambiental são discutidos com os especialistas que participam do projeto. Destaca-se que o mesmo renderá frutos para interação com pesquisas, que poderão ser realizadas a partir das bases de dados obtidas a partir do desenvolvimento dos sistemas, o que tem contribuído para a publicação do trabalho em eventos internacionais, ampliando a visibilidade

desta universidade junto à comunidade o que aguça o mérito desse projeto.

Resultados e Discussão

No GRH, a geração dos relatórios a partir dos mapas juntamente com a possibilidade de impressão das informações oferecerá suporte à extração de conhecimento sobre as informações geográficas e socioambientais da região, uma vez que permite aos gestores a identificação do perfil de captação e utilização dos recursos hídricos. Por outro lado, a automatização do processo de identificação de Mata Ciliar disponibilizará uma ferramenta de apoio à identificação de áreas a serem preservadas. Dessa forma, espera-se aumentar consideravelmente o apoio aos órgãos responsáveis pela gestão ambiental. No Anexo 1 é apresentada uma imagem de um relatório gráfico gerado pelo sistema GRH relativo aos dados georreferenciados. No Anexo 2 é possível observar o funcionamento de impressão de um dos mapas, também gerado e utilizado pelo GRH. Por fim, no Anexo 3, é exibida uma imagem do funcionamento da identificação automática de matas ciliares por meio de técnicas de processamento de imagens.

Conclusões

O trabalho apresenta alto potencial de publicação em veículos internacionais ao passo que contempla sistemas que vão ao encontro das necessidades apontadas pelos ambientalistas no que se refere à gestão de recursos naturais. Isso contribui consideravelmente para a preservação destes mesmos recursos naturais, ao passo que fornece mecanismos para que seus aspectos sejam monitorados e ações que garantam sua integridade sejam realizadas.

BRASIL. Lei das Águas [Online]. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/meioambiente/legislacao-e-orgaos/lei-das-aguas>>. Acesso em: 01 de setembro de 2014.

TOSCAN, Maria Angélica Gonçalves et al. Inventário e análise da arborização do bairro Vila Yolanda, do município de Foz do Iguaçu-PR. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba, v. 5, n. 03, p. 165-184, 2010.

MILLER, Robert W.; HAUER, Richard J.; WERNER, Les P. *Urban forestry: planning and managing urban greenspaces*. Waveland Press, 2015.

ABD-ELRAHMAN, Amr H. et al. A community-based urban forest inventory using online mapping services and consumer-grade digital images. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, v. 12, n. 4, p. 249-260, 2010.



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

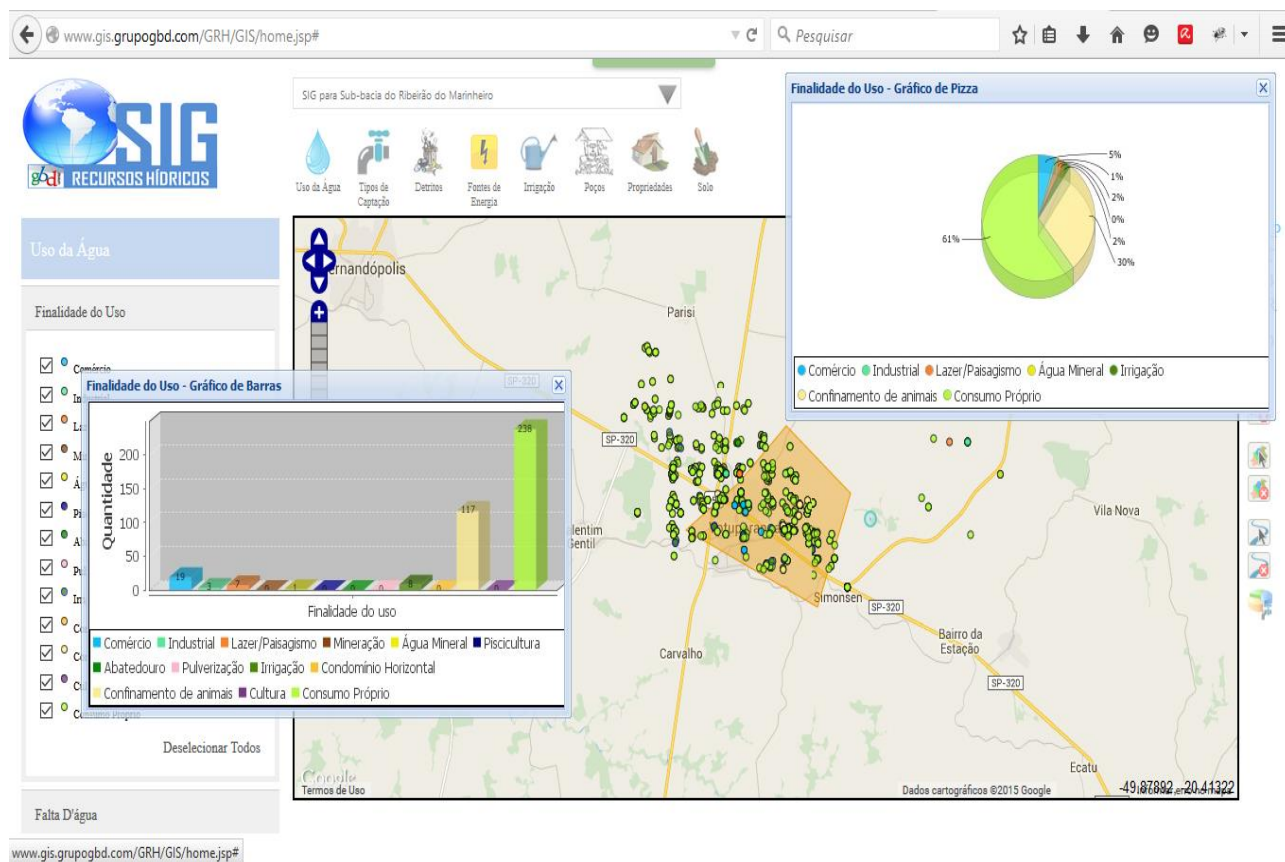
Realização:

unesp

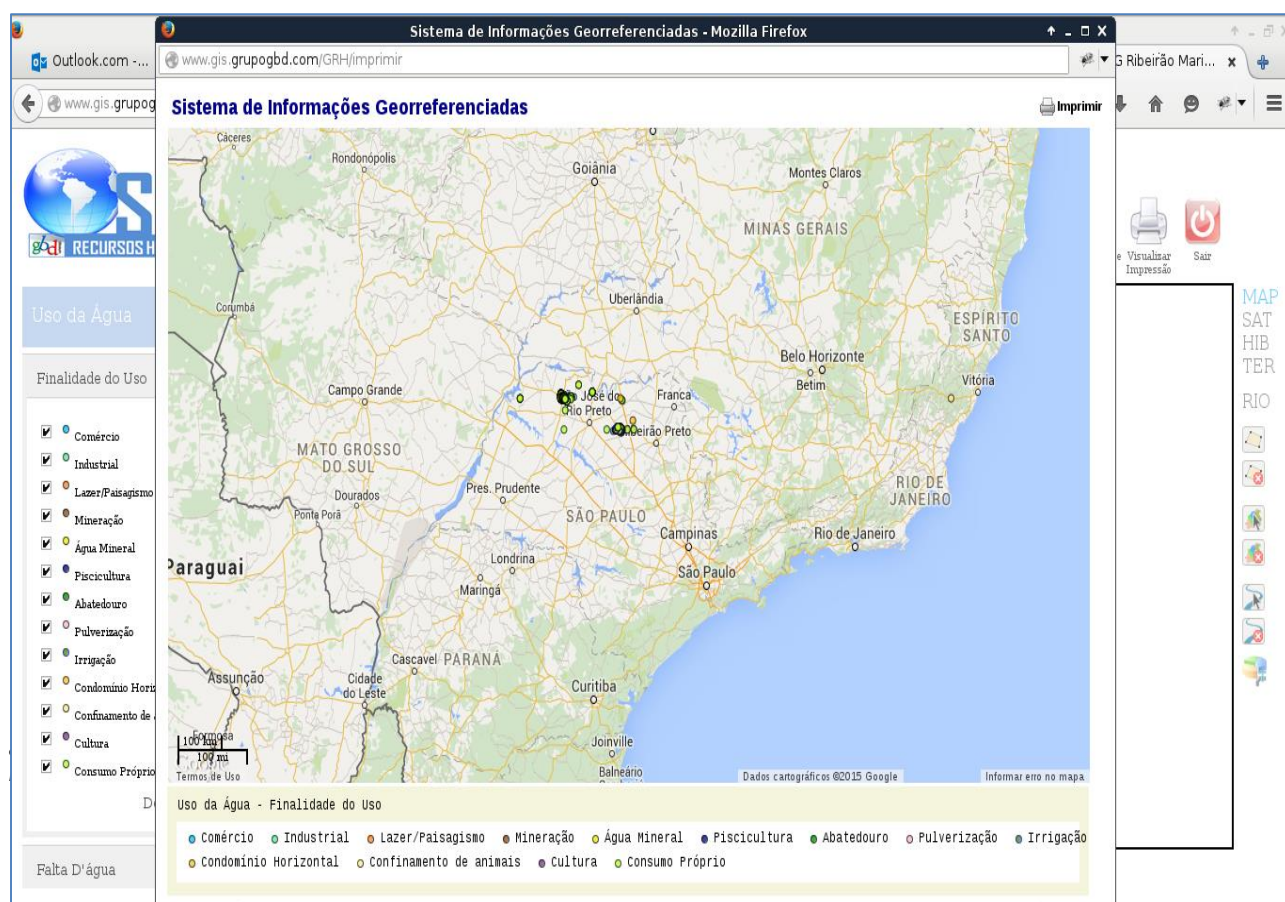
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"



Anexo 1



Anexo 2





8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:



Anexo 3

