



13º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial
11º Encontro de Cadastro Técnico Multifinalitário para os países do Mercosul
8º Encontro de Cadastro Técnico Multifinalitário para os países da América Latina

Florianópolis/SC - 21 a 24 / OUT / 2018

Realização:



DISPONIBILIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA PARA MULTIPLAS FINALIDADES

Availability of geographic information for multiple purposes

Mariana da Silva Vagula

Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Faculdade de Ciência e Tecnologia (FCT)

Graduação em Engenharia Cartográfica

Rua Roberto Simonsen, 305, 19060-900 Presidente Prudente – SP - Brasil
marianavagula@hotmail.com

Rafael Delli Colli Destro

Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Faculdade de Ciência e Tecnologia (FCT)

Graduação em Engenharia Cartográfica

Rua Roberto Simonsen, 305, 19060-900 Presidente Prudente – SP - Brasil
rafael_dcestro@hotmail.com

Amilton Amorim

Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Faculdade de Ciência e Tecnologia (FCT)

Departamento de Cartografia

Rua Roberto Simonsen, 305, 19060-900 Presidente Prudente – SP - Brasil
a.amorim@unesp.br

Resumo:

Este artigo apresenta o trabalho realizado no curso de graduação do curso de Engenharia Cartográfica da FCT/UNESP, no qual o principal objetivo foi mostrar os experimentos, ainda em fase inicial, do desenvolvimento de um Geoportal voltado para a área de Geomarketing. O experimento foi executado em uma área teste, centro comercial de Presidente Prudente – SP, que possui um significativo volume de estabelecimentos não-residenciais. Além da utilização por usuários que são potenciais clientes desses estabelecimentos, este Geoportal também pode ser utilizado pela Associação Comercial em seus trabalhos de apoio e acompanhamento das atividades dos seus associados. Num primeiro momento, mostra-se a preparação da base cartográfica para o desenvolvimento. Num segundo momento, descreve-se os procedimentos metodológicos de planejamento e elaboração do banco de dados que abastece o Geoportal, finalmente, mostram-se os resultados obtidos por este desenvolvimento, que possibilita o acesso aos dados e informações, pode meio de computador ou smartphones.

Palavras-chave: Geoportal; Geomarketing; Representação espacial; Cadastro Técnico Multifinalitário.

Abstract:

This paper presents the work carried out in the undergraduate course of the Cartographic Engineering course of FCT / UNESP, in which the main objective was to show the experiments, still in an initial phase, of the development of a Geoportal geomarketing area. The experiment was carried out in a test area, commercial center of Presidente Prudente - SP, which has a significant volume of non-residential establishments. In addition to the use by users who are potential customers of these establishments, this Geoportal can also be used by the Commercial Association in its work to support and monitor the activities of its members. First, the preparation of the cartographic base for development is shown. In a second moment, the methodological procedures of planning and elaboration of the database that supplies the Geoportal are described, Finally, the results obtained by this development are shown, that allows the access to the data and information, it can means of computer or smartphones.

Keywords: Geoportal; Geomarketing; Spatial representation; Multipurpose Cadaster.

1. INTRODUÇÃO

O acesso às informações tem se mostrado, cada vez mais, importante para as pessoas realizarem suas atividades, seja em qual for o seguimento. A necessidade de acessar informações gera demandas que, muitas vezes, são identificadas e nem sempre são supridas.

Com o desenvolvimento tecnológico, principalmente na área da eletrônica e informática, novas tecnologias surgiram para incrementar o desenvolvimento de aplicativos que têm por finalidade permitir o acesso às informações. No entanto, espera-se que o acesso às informações seja rápido e eficiente.

Por outro lado, muitos seguimentos nem se quer têm conhecimento das ferramentas que possibilitam o acesso às informações que, muitas vezes, podem ser imprescindíveis para o desenvolvimento de suas tarefas básicas.

O Geomarketing é uma área que vem crescendo nos últimos anos, utilizando-se de ferramentas das Geotecnologias para disponibilizar informações e serviços para diversos tipos de usuários, utilizado pelas empresas para aproxima-las do seu público alvo.

Poucas são as atitudes tomadas pelas associações comerciais, no sentido de melhorar o apoio aos seus associados, sendo este uma das principais motivações para a realização deste trabalho.

Este trabalho tem como propósito armazenar e disponibilizar informações sobre os estabelecimentos não residenciais (comércio e serviço) existentes na área central da cidade de Presidente Prudente (SP), muito utilizados pela população do município e de vários municípios vizinhos, uma vez que esta cidade é considerada um polo regional. Devido a essa grande concentração de usuários, um dos objetivos do Geoportal desenvolvido é auxiliar na disponibilização da informação espacial dos estabelecimentos existentes para que os usuários possam encontrar facilmente os estabelecimentos que procuram, por meio de pesquisas rápidas sobre o tipo de produto de comercialização ou prestação de serviços, distribuídos em categorias e disponibilizados em um mapa temático. Neste trabalho, o Geoportal foi desenvolvido para disponibilizar informações de modo público, uma vez que não existe um público alvo específico devido à grande variedade de produtos e serviços oferecidos por estes estabelecimentos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA

Nesta seção serão abordados aspectos importantes sobre a disponibilização de informações cadastrais, por meio de Geoportais que podem ser elaborados a partir do Cadastro Territorial Multifinalitário ou outros dados espaciais, utilizados para múltiplas finalidades, inclusive fornecer subsídios para o planejamento e a gestão territorial. No entanto, o presente trabalho mostra uma aplicação específica que envolve uma associação comercial e seus associados. Neste tipo de aplicação, os dados podem ser provenientes de várias fontes, sendo o sistema cadastral multifinalitário a mais importante delas.

2.1 Cadastro Territorial Multifinalitário

Uma definição clássica sobre o Cadastro Territorial Multifinalitário – CTM foi apresentada por Dale e McLaughlin (1988), tratando-se de um sistema de informações projetado para servir tanto aos órgãos públicos como privados, além de servir ao maior número possível de cidadãos, diferindo de outros sistemas territoriais por ser baseado em parcelas.

De acordo com os Art. 4º e 5º, da Portaria MC – 511/2009, quando os dados do CTM estão relacionados aos dados do Registro de Imóveis, formam um Sistema de Cadastro e Registro

Territorial (SICART) que, acrescidos dos dados de cadastros temáticos dão origem a chamado SIT – Sistema de Informações Territoriais (Brasil, 2009).

Os sistemas cadastrais dos países da Europa Ocidental têm as mesmas características, pois são baseados nos princípios do sistema cadastral francês. Este consistia em uma simples descrição verbal e um mapa, no qual se detalhava a localização e as fronteiras das parcelas em questão. Esta herança, deixada por Napoleão no século XIX, se estabeleceu a partir da tentativa de tornar a Europa um único Império Francês, e assim os países colonizados herdaram a semelhança desse sistema. (LARSSON, 1996 ; AMORIM et al., 2018).

2.2 Disponibilização de dados e informações via Internet

Com o avanço tecnológico e a popularização da Internet, os sistemas de informações passaram a apresentar um novo atrativo às organizações como forma de comércio eletrônico e prestação de serviços. Isso se dá pelo baixo custo de desenvolvimento, implantação e manutenção desses sistemas. Os sistemas de informações baseados na Internet, em sua maioria, são compostos por *web sites* dinâmicos em conjunto com um banco de dados localizado no servidor remoto de arquivos. Em geral, o usuário faz a requisição de informações através da *web site*, este se comunica com o banco de dados e retorna os valores em uma página de resposta. (AMORIM et al., 2008)

A disponibilização de dados cadastrais na Internet deve considerar questões relevantes como a seleção dos dados que devem compor o sistema cadastral, bem como a integridade dos mesmos. Lembrando-se ainda que nem todos os dados que compõem esse sistema podem ser disponibilizados para todos os usuários e a seleção desses dados deverá ser de acordo com as aplicações que se desejam. (MAJID e WILLIAMSON, 1999 ; POLLEY e WILLIAMSON, 1999)

A disponibilização dos dados via Internet é a maneira mais ágil de fornecer as informações. Com isso, o Cadastro Territorial Multifinalitário pode utilizar a Internet como uma ferramenta de disponibilização de dados, pois nos dias de hoje, grande parte da população tem acesso a Internet e devido a isso, os dados/informações que são disponibilizados se propagam facilmente.

2.3 Geoportal como instrumento de consulta e serviços

De acordo com Amorim et al. (2018), as últimas décadas sofreram um processo de transformação no funcionamento dos serviços públicos, principalmente no que se referem aos avanços tecnológicos no domínio da produção, gestão e exploração de dados geográficos. Podem ser encontrados facilmente vários exemplos de municípios que abriram os seus sistemas ao público através do recurso da *Internet*. Além disso, ainda disponibilizaram serviços por este mesmo meio e a principal ferramenta para isso tem sido o Geoportal, até mesmo por meio de *APPs* (aplicativos) que exploram as funcionalidades da última geração de telefones celulares, os populares *smartphones*.

Um Geoportal pode ser implementado no modo cliente/servidor, por meio de servidores de mapas construídos para esta finalidade. Considerando a proposta para a implementação de um Geoportal, abordada por Pessoa et al. (2016), este deve funcionar em ambiente integrado. Dessa forma, o cliente faz a requisição de uma representação cartográfica, por meio de um navegador *web* e esta requisição é repassada ao servidor *web Apache*, fazendo o direcionamento desta para o servidor de mapas, *GeoServer*. Este servidor, com acesso aos arquivos de configuração, gera o mapa por meio dos dados armazenados no banco de dados *PostgreSQL*, com extensão espacial *PostGIS*, ligado ao sistema de informações georreferenciadas *QGis*. O mapa, por fim, retorna ao navegador *web* por meio do servidor e chega como resposta ao usuário.

3. METODOLOGIA

3.1 Pressupostos metodológicos

Há cerca de duas décadas atrás o acesso à informação espacial não era trivial como é atualmente, uma vez que, mesmo já existindo computadores e softwares, eram poucas as pessoas que tinha acesso à internet, smartphones e, nem mesmo possuíam conhecimento para utilizar tais recursos. Atualmente, tanto no âmbito profissional como recreativo as pessoas adquiriram conhecimentos e habilidades que, associadas à redução custo, permitiram o fácil acesso a esses recursos.

Principalmente nas prefeituras municipais, local de geração e gestão dos sistemas cadastrais, a mudança dos processos de armazenamento dos dados espaciais vem acontecendo, mesmo com certa lentidão. Os dados cadastrais que antigamente eram armazenados em folhas de papel, chamado produto analógico, foi perdendo espaço à medida em que foram sendo substituídos por mapas digitais e os sistemas gerenciadores de bancos de dados (SGBD).

Atualmente, com o advento dos softwares livres e o aprimoramento dos SGBD os usuários podem ter acesso com ainda mais facilidade.

O desenvolvimento das linguagens e ambientes de programação para web permite a disponibilização de mapeamentos associados aos bancos de dados, por meio da internet, que vai além da consulta, mas também das possibilidades de fornecimento de serviços via web, de certa forma aliviando os antigos balcões de atendimento.

Os aplicativos desenvolvidos para acessar informações espaciais por meio de smartphones já são muito populares entre os usuários e vêm sendo utilizados para diversos tipos de aplicações.

Na criação de um sistema de informação online, como o Geoportal, são utilizadas diversas ferramentas computacionais para que possam gerar o resultado final esperado.

3.2 Procedimentos metodológicos

Nesta sessão serão descritos realizados procedimentos utilizados para a aquisição e representação das informações espaciais, como o mapeamento, a coleta dos dados e atributos, além do processo de programação, necessários para o desenvolvimento do projeto.

3.2.1 Mapeamento

À princípio, para a aplicação específica que trata este trabalho, não há necessidade de se levantar os dados geométricos com grande precisão. No entanto, este mapeamento foi executado com boa precisão para realizar a representação geométrica das parcelas, locais dos estabelecimentos de estudo devido a possibilidade de fornecimento dos dados para a prefeitura municipal que poderá incorporar ao mapeamento cadastral existente.

As coordenadas dos pontos apoio foi realizada por meio de receptores GNSS, a partir do método estático rápido pelo fato de essa técnica ter boa precisão e rapidez (para a aplicação). As coordenadas desses pontos foram determinadas com a finalidade de ortorretificar e georreferenciar uma fotografia aérea disponibilizada, que abrange a área de estudo e que foi utilizada para realizar a vetorização dos elementos de estudo. A fotografia utilizada é um produto de fins acadêmicos da Unesp, do ano de 2010, com a escala 1:8.000 e possui a resolução espacial de 0,6 m.

No planejamento do projeto foram definidos 25 pontos fotoidentificáveis, sendo que, dentre eles, 5 são pontos de apoio e 20 são pontos de verificação. A Figura 1 mostra a distribuição espacial dos pontos do projeto, os quais estão distribuídos dentre as 25 quadras da área de estudo.



Figura 1 – Imagem utilizada com a posição espacial dos pontos de apoio e verificação.

O rastreamento nesses pontos foi realizado utilizando o receptor Hyper SR, com frequência L1 e L2 (conforme a Figura 2) e um receptor GGD com rastreamento contínuo (ponto base) durante a coleta dos dados e para realizar o processamento e ajustamento das coordenadas, utilizando-se as estações PPTE e SPDR, que são as estações de referência da RBMC do IBGE localizada no município de Presidente Prudente (SP) e Dracena (SP), respectivamente.

Durante o rastreamento dos pontos de apoio e verificação foi utilizada uma Ficha de Padronização de Informação para cada ponto de apoio e verificação, para a descrição das informações dos pontos (conforme a Figura 3).

Comentado [Ad Hoc1]: É GGD mesmo?



Figura 2 –Receptor Hyper SR.

Trabalho de Síntese – Levantamento dos Pontos de Apoio e Verificação

Dupla de Coletores: _____

Nome do Ponto: _____ Tipo: Apoio Verificação

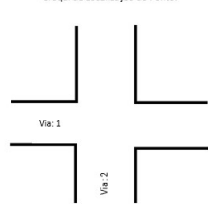
Altura Inclinação: _____ Dia de Coleta: ____/____/____

Receptor Utilizado: _____ Tempo de Coleta: ____ min

Tempo de Início da Coleta: ____ hrs ____ min

Tempo de Término da Coleta: ____ hrs ____ min

Croqui de Localização do Ponto:



Via 1

Via 2

Figura 3 – Ficha de rastreamento e padronização

O método de posicionamento utilizado foi o relativo estático com a coleta tendo a duração de 25 minutos, por ponto, e o ponto base teve um rastreamento com 8 horas de duração. Além disso, foram utilizados dois pontos de rastreamento simultaneamente, um deles foi o ponto da RBMC-PPTE (Estação da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo de Presidente Prudente - SP) e o outro ponto foi instalado dentro do Campus da Universidade UNESP do município.

A fotografia aérea foi ortoretilhada e georreferenciada no *Software* QGIS, por meio de uma transformação afim, com interpolação linear, no sistema de referência SIRGAS 2000 e projeção UTM (Zona 22 Sul). Com a utilização de quatro dos seis pontos de apoio, foi possível definir o sistema de referência da imagem e ter um resíduo máximo de dois pixels.

Com esta imagem georreferenciada, as quadras e estabelecimentos de interesse foram vetorizados utilizando as ferramentas contidas no *Software* QGIS.

3.2.2 Coleta dos dados dos estabelecimentos

O planejamento desta etapa abordou aspectos como tipologia de dados e execução do levantamento. A tipologia dos dados foi definida depois de alguns estudos junto à Associação Comercial e Empresarial de Presidente Prudente (ACIPP), bem como algumas referências bibliográficas, considerando o interesse das pessoas que procuram por um certo tipo de estabelecimento comercial ou de serviço, além de atender a alguns anseios da ACIPP.

Foi elaborado um formulário de duas páginas (frente e verso), como mostra as Figuras 4 (a) e (b), que constam os dados a serem disponibilizados ou não, de acordo com algumas regras de proteção de dados. Entre os principais estão o nome fantasia do estabelecimento, razão social, nome do proprietário, quantidade de funcionários, CNPJ, telefone para contato e e-mail. Além disso, ainda existem dados para outras finalidades como inscrição cadastral, categoria do estabelecimento e o tamanho da sua testada. Em seu verso, como mostra a Figura 4 (b), foi possível desenhar o croqui da parcela em relação à quadra e em relação ao lote, pois haviam casos em que dentro de um mesmo lote haviam vários estabelecimentos.

Nesta tabela, representada pela Figura 6, foram criados os atributos que contêm as informações dos estabelecimentos de interesse, lembrando que todas essas informações foram retiradas dos Boletins de Informações Cadastrais.

TABELA: cadastro
gid INTEGER
nome_fan VARCHAR (100)
uf VARCHAR (2)
cidade VARCHAR (20)
bairro VARCHAR (50)
rua VARCHAR (100)
numero VARCHAR (10)
lote INTEGER
testada FLOAT
funcionamento VARCHAR (3)
raz_soc VARCHAR (300)
cnppj VARCHAR (25)
fone VARCHAR (18)
email VARCHAR (100)
categoria VARCHAR (50)
gid as PRIMARY KEY

Figura 6 – Tabela “cadastro” criada no *Software* pgAdim contendo as informações dos estabelecimentos.

O atributo “grid” foi criado para poder ser possível uma numeração sequencial das quadras, lotes e estabelecimentos. A numeração das quadras se inicia como primeira quadra a que está localizada no vértice inferior esquerdo do quadrilátero de interesse (conjunto de 25 quadras), mas os estabelecimentos de interesse estão contidos entre a quadra 12 e a quadra 20. A numeração dos lotes foi estabelecida de acordo com a quantidade de lotes existentes na quadra em questão, pois dentro de alguns lotes existiam mais de um estabelecimento, dessa forma foi necessário distinguir a numeração dos lotes e dos estabelecimentos.

4.2. Representação cartográfica temática utilizando o *Software* QGis

Utilizando o *Software* QGis, a imagem foi georreferenciada e as feições de interesse foram vetorizadas.

A primeira vetorização realizada foi das 25 quadras, contidas no quadrilátero de interesse. Depois, foi selecionada a quadra que contém a praça central e criada uma nova camada com apenas essa quadra para poder diferenciar a cor, que posteriormente foi adotada com a cor verde. Conforme a Figura 7, podemos visualizar a imagem com a vetorização (na cor azul transparente) já realizada.

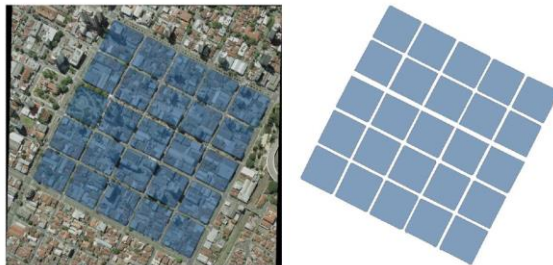


Figura 7 – Representação das quadras no *Software* QGis.

A próxima etapa foi a vetorização dos lotes. Foram vetorizados os lotes das 25 quadras e depois foram selecionados apenas os lotes de interesse (calçadão). Como mostra a Figura 8, é possível visualizar a imagem com todos os lotes vetorizados (a) e também os lotes de interesse (b).



Figura 8 – Representação de todos os lotes (a) e dos lotes dos estabelecimentos de interesse (b), no *Software* QGis.

Sabendo qual o tamanho da fachada dos estabelecimentos e quais são os lotes de interesse, foi possível dividir os lotes (que contêm mais de um estabelecimento) de acordo com o tamanho real de cada estabelecimento contido, pois o tamanho real do estabelecimento está descrito no BIC. Os estabelecimentos foram classificados de acordo com suas categorias, por exemplo: Alimentação, Presentes e Utilidades e entre outros.

Com todas as categorias devidamente representadas, as tabelas foram exportadas para o *Software* pgAdim, e com o auxílio do *Software* GeoServer as representações foram carregadas para serem posteriormente publicadas no Geoportal.

4.3. Disponibilização das informações

Depois das representações geográficas estarem disponíveis no *Software* GeoServer foi possível realizar publicá-las no Geoportal. O GeoServer é uma ferramenta digital online, na qual é possível importar diversos dados e disponibilizá-los em por meio de um website. O resultado final do Geoportal, com todos os dados gerados, será mostrado no tópico de resultados.

O website utilizado para representar os resultados foi desenvolvido utilizando rotinas de programação do tipo HTML e JS (JavaScript). Para melhor representação, foram utilizadas algumas bibliotecas do Bootstrap e a representação cartográfica do BingMaps. A opção por essa ferramenta foi pelo fato de a mesma não possuir saturação de representações cartográficas, como acontece na base do OpenStreetMap, por exemplo.

4 RESULTADOS

Nesta seção serão apresentadas todas as páginas desenvolvidas para a representação final, que foi realizada em um website.

Ao carregar o link http://200.145.184.224/TS_G3/, a primeira página que visualizamos é denominada como “Início”, como mostra a Figura 10. Nesta página contém as informações básicas

do projeto (nome do projeto e local), breve descrição do município de estudo e uma curiosidade sobre o significado do brasão do município.



Figura 10 – Representação da página inicial do GeoPortal.

A página seguinte é denominada “Dados sobre a área”, como mostra a Figura 11, na qual se descrevem-se brevemente os aspectos geográficos do município de Presidente Prudente e também contém uma imagem representativa de Presidente Prudente e os municípios confrontantes.

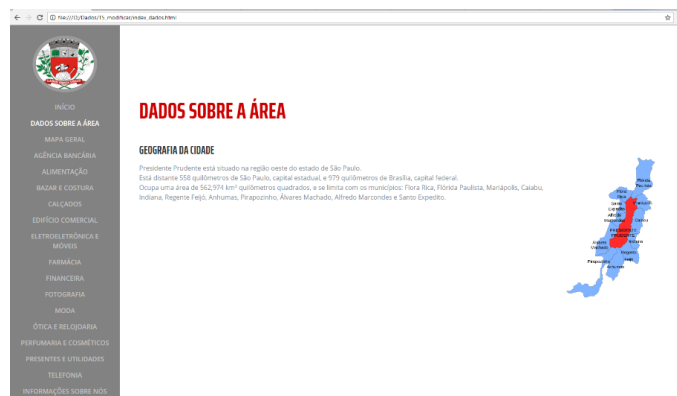


Figura 11 – Representação da página “Dados sobre a área”, no Geoportal.

A página denominada “Mapa Geral”, como mostra a Figura 12, tem como objetivo apresentar todas as categorias definidas em uma mesma página, de modo que possam ser distinguidas as categorias. Esta representação cartográfica foi elaborada com intuito de oferecer uma rápida visualização de todos os estabelecimentos existentes no Calçadão. As categorias criadas para representar todos os estabelecimentos foram: Agência bancária, Alimentação, Bazar e costura, Calçados, Edifício Comercial, Eletroeletrônica e móveis, Farmácia, Financeira,

Fotografia, Moda, Ótica e relojoaria, Perfumaria e cosméticos, Presentes e Utilidades, Telefonia e Lotes sem funcionamento (para lotes vazios).



Figura 12 – Representação da página “Mapa Geral”, no Geoportal.

As próximas 14 páginas desenvolvidas representam individualmente cada classe de estabelecimento. Em cada página é possível visualizar os nomes dos estabelecimentos, na qual cada estabelecimento é representado por uma cor. A seguir, na Figura 13, é possível visualizar a categoria “Agência Bancária”, onde existem apenas 4 classes (é possível ver que uma das classes se repete).



Figura 13 – Representação da página “Agência Bancária”, no Geoportal.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar deste trabalho ter se originado em uma disciplina do curso de graduação em Engenharia Cartográfica, procurou-se trabalhar com dados e expectativas reais tanto da



13º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial
11º Encontro de Cadastro Técnico Multifinalitário para os países do Mercosul
8º Encontro de Cadastro Técnico Multifinalitário para os países da América Latina

Florianópolis/SC - 21 a 24 / OUT / 2018

Realização:



Associação Comercial e Empresarial de Presidente Prudente (ACIPP) quanto dos estabelecimentos e clientes.

Como o Geoportal tem como um dos objetivos atender a população que utiliza os estabelecimentos, foi desenvolvido para atender a expectativa de ser um website de fácil manipulação e entendimento.

A versão desenvolvida atende aos padrões de disponibilização de dados via desktop. No entanto, considerando o crescente mercado chamado mobile, recomenda-se o desenvolvimento de uma versão que atenda aos padrões de disponibilização de dados via smartphone, uma vez que os usuários podem estar em atividades de compras e surgir a necessidade de consultar o local mais adequado para suas compras, de acordo com as categorias e classes disponíveis.

Agradecimentos

A Associação Comercial e Empresarial de Presidente Prudente (ACIPP), pelo apoio. A FCT/UNESP pela disponibilização dos laboratórios e equipamentos utilizados para o desenvolvimento deste trabalho. Aos estabelecimentos comerciais que forneceram os dados para a elaboração do banco de dados. Aos alunos do curso de graduação em Engenharia Cartográfica que colaboraram com o levantamento dos dados e estiveram envolvidos em diversas etapas durante o desenvolvimento deste trabalho.

Referências Bibliográficas

AMORIM, A. ; PELEGRINA, M. A. ; JULIÃO, R. P. **Cadastro e Gestão Territorial: uma visão luso brasileira sobre a implantação de sistemas cadastrais nos municípios**. Editora UNESP. 1ª Ed. São Paulo. 131p. 2018

BAIXO, F. P.; GRASSI, G.; VAGULA, M.S.; CONTELLI, R.D.; MORAES, V.V.S. **Geoportal do “Calçadão” de Presidente Prudente-SP**. Relatório Técnico. UNESP, Presidente Prudente, 2017.

BRASIL. **Portaria Nº 511**, de 8 de dezembro de 2009. Portaria do Ministério das Cidades: Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros. 2009.

DALE, P.F., & MCLAUGHLIN, J. D. **Land information management, an introduction with special reference to cadastral problems in third world countries**. Oxford. Oxford University Press, 1988, 259p.

LARSSON, G. **Land registration and cadastral systems**. England: Longman Group UK. 1996.

MAJID, S. I. A. ; WILLIAMSON, I. P. **Cadastral Systems on the World Wide Web: a Multi-purpose Vision**. In: XXVII Annual Conference of the Australian Urban and Regional Information Systems Association Christchurch. Nova Zelândia, 1999.

PESSOA, G. G, OLIVEIRA, R. F DE, DESTRO, R. D. C., JULIÃO, R. P., AMORIM, A. **Construção e Utilização de um Geoportal na Administração Pública Municipal**. In: 12º



13º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial
11º Encontro de Cadastro Técnico Multifinalitário para os países do Mercosul
8º Encontro de Cadastro Técnico Multifinalitário para os países da América Latina

Florianópolis/SC - 21 a 24 / OUT / 2018

Realização:



Congresso de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial - COBRAC 2016. UFSC.
Florianópolis – SC. Brasil.

POLLEY, I. ; WILLIAMSON, I. P. **GIS, the Internet and the Cadastre - Coming Together.**
In: The Australian Surveyor, Vol 44, Nº 2. Austrália, 1999.