

ELABORAÇÃO DO BIC DIGITAL E BANCO DE DADOS DIRECIONADO AO CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO ATRAVÉS DA PLATAFORMA DE DESENVOLVIMENTO ANDROID STUDIO

*Elaboration of the digital bic and database directed to the multifinality
territorial registration through the android studio development
platform*

Universidade Federal de Pernambuco

Departamento de Engenharia Cartográfica

titonathan@hotmail.com

Universidade Federal de Pernambuco

Departamento de Engenharia Cartográfica

natalie_albuquerque@hotmail.com

Universidade Federal de Pernambuco

Departamento de Engenharia Cartográfica

mirellyofarias@gmail.com

Universidade Federal de Pernambuco

Departamento de Engenharia Cartográfica

cezario.lima@ufpe.br

Resumo:

O Boletim de Informações Cadastrais (BIC) é uma importante ferramenta que a maioria dos municípios brasileiros dispõe para o levantamento de informações cadastrais de um imóvel urbano. Os dados contidos nos BICs contêm informações como o tipo de construção, número de pavimentos, característica do solo, tipo de revestimento, entre outras características relevantes para aplicar um Cadastro Territorial em uma jurisdição. Em alguns municípios os BICs ainda se encontram em meio analógico, dificultando a correlação de informações cadastrais, bem como a desatualização de dados. A comunicação com as informações cadastradas na base de dados de uma prefeitura auxilia na integração do que é cadastrado, com o que é armazenado. E o preenchimento inadequado de informações podem resultar em um erro gravíssimo, devido à falta de treinamento ou até mesmo a desatualização do que é visto *in loco* com relação aos elementos presentes no documento da prefeitura. Sendo assim, o presente artigo, traz uma solução para tais problemas relatados, informatizando processo antes analógico para meio digital com uso de ferramentas gratuitas possibilitadas pela plataforma *Android*.

Palavras-chave: Boletim de Informações Cadastrais, android, aplicativo, Banco de dados.

Abstract

The Cadastral Information Bulletin (BIC) is an important tool that most Brazilian municipalities have for surveying the registration information of an urban property. The data contained in the BICs contains information such as the type of construction, number of floors, soil characteristics, type of covering, among other relevant characteristics for applying a Territorial Register in a jurisdiction. In some municipalities, BIC is still in an analog medium, making it difficult to correlate cadastral information, as well as data outdated. The

communication with the information registered in the registration base of a city hall, helps in the integration of what is registered as what is stored. Another problem is the inadequate filling in of information that can result in a very serious error, due to the lack of training or even the outdatedness of what is seen in loco in relation to the elements present in the city hall document. Thus, this article provides a solution to such reported problems, computerizing a process that was previously analog to digital media using free tools made possible by the Android platform, which use being done through mobile devices in application format.

Keywords: Registration Information Bulletin, android, application, database.

1. INTRODUÇÃO

A falta de um planejamento urbano capaz de suportar o crescimento territorial dos municípios, provocado, especialmente pela migração da população da zona rural para urbana, têm causado uma desestruturação e uma desatualização do controle cadastral acarretando uma queda na arrecadação fiscal. Porém, um levantamento sobre as informações atualizadas das estruturas do cadastro representa um grande passo para ter conhecimento da atual situação dos imóveis, melhorando a captação de receitas do município.

Com a criação do Ministério das Cidades em 2003, o Cadastro Territorial urbano se tornou uma responsabilidade da administração pública. Com a movimentação deste Ministério, órgãos do governo tiveram maior comprometimento com a organização e gestão de seus municípios, buscando a coexistência entre o crescimento socioeconômico e a preservação do meio-ambiente (LOCH, 2007). No entanto, os municípios muitas vezes enfrentam problemas no gerenciamento cadastral, como a falta de treinamento da mão de obra e ausência de tecnologia direcionada a uma coleta e atualização de dados de forma mais produtiva e segura.

O Cadastro Territorial é apontado como uma poderosa ferramenta de gestão de um país (CARNEIRO, 2005). Conceituando-o como um inventário público de informações sistematicamente estruturado que se fundamenta no levantamento dos limites das parcelas em um determinado território (FIG, 1995). Sendo assim, por intermédio dessas informações levantadas é capaz de prover políticas públicas desempenhando ao município um progresso socioeconômico.

Desse modo, os municípios seguem, de forma mais geral, algum modelo mais adequado do apresentado pelo projeto Convênio de Incentivo ao Aperfeiçoamento Técnico-Administrativo das Municipalidades – CIATA, estabelecido pelo Governo Federal na década de 70. É formado por uma base cartográfica, que evidencia a divisão gráfica do território em parcelas, e por uma base descritiva que compreende os registros físicos e abstratos em relação ao imóvel encontrado na planta (CARNEIRO; ERBA; AUGUSTO, 2012).

Os Municípios brasileiros de pequeno porte vêm enfrentando dificuldades em relação aos sistemas cadastrais antigos, pois o modelo e a estrutura executada referem-se a um tempo em que a população e os imóveis eram pouco numerosos do que encontrados na atualidade (PESSOA; REIS FILHO; ROCHA, 2019). Estes municípios compartilham em comum mapeamentos com bases cartográficas desatualizadas ou não compatíveis com a necessidade, em escala, com a implantação de um cadastro mais eficiente (ARGENTE, 2007).

Por causa dessa base de dados ultrapassada, desorganizada e em um formato analógico, a grande maioria dos municípios de pequeno e médio porte, encontram problemas na arrecadação de seus tributos. Sendo essencial para atenuar esses problemas, a implantação de um sistema de dados informatizado (SILVA et al., 2015).

A manutenção das informações cadastrais, essencial para o município é realizado por

meio do Boletim de Informações Cadastrais (BIC) para o armazenamento dos dados no Banco de Dados (BD) da prefeitura. Em grande parte dos municípios brasileiros, o BIC é apresentado como um formulário de papel, onde é feito o preenchimento manual das informações sobre o imóvel. Estas informações seguem um modelo adaptado a realidade encontrada no município. Segundo Gonçalves (2008), a falta de treinamento de alguns servidores e funcionários acarreta em erros grosseiros na descrição ou compilação de informações no BIC, como por exemplo, substituir o número de inscrição imobiliária que pode resultar em duplicação de dados e de área levantada.

Com grande quantidade de dados a serem registradas, torna-se fundamental a estruturação de um BD que englobe várias áreas de atuação como: saúde, educação, transporte, etc. (RODRIGUES; ORDAKOWSKI; HOLZSCHUH, 2018).

Neste contexto, o presente trabalho tem por finalidade o desenvolvimento de um BIC digital, seguindo toda a estrutura e organização do instrumento antes em meio analógico, e a estruturação da ligação das informações digitadas com o banco de dados do município.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Cadastro Territorial Multifinalitário

Nas prefeituras, os dados levantados que antes eram mantidos dentro das próprias instituições detentoras das informações, passaram a interagir com outras entidades possibilitando adoção de padrões e uma infraestrutura de dados espaciais. Aspectos tais como: parceria entre as organizações, redução de custos e fluidez nas informações observadas são consequências da melhoria na gestão territorial.

Nessa ótica, segundo Farias e Carneiro (2015), “O Cadastro Territorial Multifinalitário – CTM representa um instrumento para o compartilhamento de informações comuns a diferentes usuários”. Tal dispositivo possibilita a interação com vários setores do município, a fim de tornar estes dados à base para um planejamento municipal.

Um dos vários elementos do projeto de um CTM é o Boletim de Informações Cadastrais – BIC que é um instrumento de coleta de dados dos imóveis cadastrados. Este documento é particular para cada prefeitura, pois sua estrutura e nível de especificação são voltados à realidade apresentada no município.

2.2. Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados

Um sistema de banco de dados é um sistema computadorizado cuja finalidade geral é armazenar informações e permitir que os usuários busquem e atualizem essas informações quando as solicitar (DATE, 2004). Segundo Dominico (2013), um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD), é um software que facilita a manipulação, criação de uma base de dados e seu gerenciamento.

De acordo com Moraes (2019), os SGBDs permitem aos usuários as seguintes tarefas:

- a) Definição de Dados: Auxilia na criação, edição e remoção de conceitos que definem a organização das informações no banco de dados.
- b) Atualização de dados: Auxilia na inserção, modificação e exclusão dos dados reais no banco de dados;
- c) Recuperação de Dados: Fornece o suporte necessário para recuperação

de informações do banco de dados corrompidas por falhas;

d) Administração de usuários: Auxilia no registro e monitoramento de usuários, reforçando a segurança dos dados, monitorando o desempenho e mantendo a integridade dos dados.

Segundo Marotta e Ferreira (2018), os SGBDs utilizam a linguagem SQL (Structured Query Language). Esta linguagem possibilita o usuário a execução de ações dentro do banco de dados, gerando respostas de requisição de dados, atualização ou criação. As instruções SQL compõem uma linguagem padrão universal própria para manipulação de banco de dados.

2.3. PostgreSQL e PostGIS

PostgreSQL é um sistema gerenciador de banco de dados de código-fonte aberto, multiplataforma, com mais de 15 anos de desenvolvimento. Segue o padrão SQL99 e seu gerenciador de transações garante as propriedades atomicidade, consistência, isolamento e durabilidade (POSTGRESQL, 2009).

Uma das vantagens do uso deste SGBD é a presença de uma extensão geográfica, chamada *PostGIS*. Esta extensão adiciona capacidades espaciais ao banco de dados, permitindo que ele se torne um repositório de dados para dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

O *PostGIS* pode ser visto como um conjunto de funções no banco de dados que ampliam as capacidades do núcleo do *PostgreSQL* para que ele possa tratar com dados espaciais e integrar-se com softwares GIS. Uma alternativa promissora em relação à redução de gastos da administração pública na implantação de um sistema cadastral informatizado é a sua integração com o QGIS.

QGIS é um sistema de informações geográficas de código aberto e livre, que sustenta formatos de vetores, *rasters*, bases de dados e várias funcionalidades. Segundo Almeida (2011), o Quantum GIS (QGIS) é um software SIG livre e gratuito, multiplataforma, com uma interface gráfica simples e atraente. Onde, através desta, é possível realizar consultas espaciais; exploração interativa de dados; identificação e seleção de geometrias; pesquisas; visualização e seleção de atributos e criação de simbologias para arquivos vetoriais e *raster*.

2.4. Banco de Dados Geográficos

Segundo Câmara (1999), um banco de dados geográficos é o repositório de dados de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), onde é possível armazenar e recuperar dados geográficos em suas diferentes geometrias, bem como as informações descritivas (atributos não-espaciais). De acordo com Ferreira (2003), o termo dado espacial ou geográfico é usado para representar objetos do mundo real através de duas componentes: (a) sua localização geográfica, ou seja, sua posição atrelada a um sistema de coordenadas conhecido; e (b) seus atributos descritivos.

O que distingue os dados geográficos dos outros tipos é sua integrante espacial. Eles são agregados em duas classes de armazenamento: vetorial e matricial. No caso de representação vetorial, a localização e os atributos gráficos de cada objeto são representados por pelo menos um par de coordenadas e consideram-se três elementos gráficos: ponto, linha e polígono. No modelo matricial, o espaço é representado através de uma matriz com determinado número de linhas e colunas, onde cada célula possui suas coordenadas e um valor associado.

A integração da tecnologia SIG com os sistemas de bancos de dados descritivos dá

origem ao banco de dados geográficos. Este suporte espacial é um dos pilares para a gestão de um cadastro territorial informatizado. Uma das principais funções de Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) é a integração de conteúdos e troca de informações entre diferentes instituições através da padronização de uma unidade cadastral (parcela) com um identificador único (chave primária). Deste modo, uma estruturação adequada do banco de dados geográfico agrega segurança, praticidade, interoperabilidade e economia ao sistema de gestão territorial.

2.5. Sistemas de Informações Geográfica (SIG)

Os Sistemas de Informações Geográfica (SIG) são um conjunto de sistemas de softwares, hardwares e metodologias que tratam os dados espaciais de maneira prática e dinâmica. O avanço tecnológico proporciona cada vez mais viabilidade para a expansão dos SIGs. Hoje, de forma hábil, é possível produzir, arquivar, analisar e representar inúmeras informações sobre o espaço geográfico.

Uma das principais características fundamentais dos sistemas de informações geográficas é a capacidade de abranger a natureza dual dos dados geográficos, sua localização no espaço e seus atributos descritivos, em um sistema de banco de dados geográficos, capaz de relacionar espacialmente os diferentes objetos representados em uma estrutura de relacionamento topológicos (KURIMORI, 2012, p.3).

No contexto de Cadastro Territorial Multifinalitário, um SIG é fundamental. Para Cowen (1988), um SIG é “Um sistema de suporte à decisão que integra dados referenciados espacialmente num ambiente de respostas a problemas”. A capacidade de integrar em uma única base de dados informações referentes a dados descritivos e geométricos, atrelados à praticidade do uso das suas ferramentas de manipulação faz com que os Sistemas de Informações Geográficas se tornem ferramentas promissoras nas tomadas de decisões; e umas das suas principais aplicações é na gestão territorial.

2.6. PHP e Banco de Dados

O PHP (Hypertext Preprocessor) é uma linguagem computacional de código aberto muito utilizada para o desenvolvimento web. Esta linguagem se comunica muito com o HTML. Logo, através de combinações de códigos, é possível criar sites dinâmicos, extensões para aplicativos e aprimorar programas.

De acordo com Vivas (2000), é possível o PHP interagir com bancos de dados e aplicações presentes no servidor sem expor o código fonte para o cliente. Isto torna-se uma vantagem, principalmente quando o programa está lidando com senhas ou qualquer tipo de informação confidencial. Segundo Niederauer (2017), diversos bancos de dados são suportados pelo PHP. Entre eles, encontram-se o *MySQL*, *PostgreSQL*, *Oracle*, *SQL server* e muitos outros. Cada banco de dados suportado pelo PHP apresenta uma série de recursos.

No contexto do CTM, o uso do PHP é significativo no sentido de possibilitar segurança e interoperabilidade entre plataformas web de apoio à gestão territorial, como por exemplo, um Boletim de Informações Cadastrais (BIC) digital e um geoportal. O conceito é o acesso e manipulação da base de dados de forma integrada e segura; onde só pessoas credenciadas poderão fazer operações. Para acessar uma base de dados via PHP, é necessário antes fazer conexões através de comandos de programação. Estas conexões possibilitam a interação

simultânea entre o serviço online oferecido aos usuários e o banco de dados, de forma que tudo fique integrado: geoportal, BIC digital e base de dados do desktop.

3. METODOLOGIA

3.1. Estruturação do Banco de Dados

O *pgAdmin* é uma plataforma livre de controle e desenvolvimento do *PostgreSQL*. Nela, é possível criar banco de dados com restrições de acessos, estruturar e executar consultas através da ferramenta *SQL* (query tool). Em banco de dados as informações ficam armazenadas em tabelas. Estas tabelas possuem linhas e colunas, onde as colunas representam os campos e as linhas representam registros.

Cada campo recebe uma identificação; especificação do tipo de dado que será capaz de armazenar; e o tamanho máximo de informação. Os tipos de dados são classificados em diferentes categorias e permitem vários formatos, tais especificações são feitas por comandos *SQL*. A figura 1 exemplifica a caracterização de alguns campos da tabela do Boletim de Informações Cadastrais criado.

Figura 1 – Exemplo de criação de tabela no PostgreSQL

```
Editor de consultas  Histórico de cons...  
1 create table bci(  
2 inscricao_imobiliaria char ( 15 ) ,  
3 cep_imovel char ( 8 ) ,  
4 numero_pavimento varchar ( 3 ) ,  
5 nome_proprietario varchar ( 30 ) ,  
6 cpf_proprietario char ( 11 )  
7 );
```

Fonte: Própria (2020).

Uma estruturação adequada do banco de dados oferece segurança no armazenamento das informações em um BIC digital. Cada coluna associa um tipo de dado, assim, só informações compatíveis ao tipo certo de configuração podem ser armazenadas, evitando erros grosseiros de preenchimento.

A definição do campo de chave primária é uma questão significativa na estruturação do banco de dados, pois é a chave para estabelecer a ligação entre outras bases de dados. A chave primária é um atributo especial que identifica exclusivamente um registro; é o campo da tabela que quando é realizada uma busca, obtém-se uma única resposta. Em um banco de dados de CTM, o número da inscrição imobiliária do imóvel pode ser indicado como campo chave primário, pois é uma sequência de número única, onde cada sequencial relaciona um imóvel diferente.

3.2. BIC digital

Na aplicação deste instrumento do CTM, vários programas apresentaram aspectos adaptáveis com relação aos dados levantados. Contudo, frente a problemas em relação ao

preço na aquisição da plataforma, treinamento e manuseio do equipamento, fez necessário procurar soluções gratuitas que tivessem uma dinâmica no preenchimento das informações e a exportação para alimentar um banco de dados da prefeitura.

Sendo assim, o software usado para o desenvolvimento do boletim digital foi *Android Studio*, pois a facilidade de integrar o programa em dispositivos *smartphones*, praticidade por parte do operador no preenchimento de informações padronizadas do modelo, antes, analógico e o baixo custo fez com que este software fosse mais adequado para o uso.

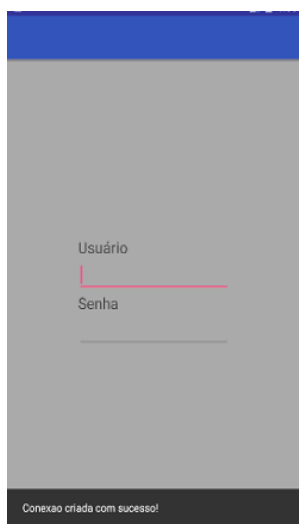
O *android studio* é um ambiente para criação e desenvolvimento multiplataforma de aplicativos para modelos *android* lançado em 2013 pela Google. A sua interface possibilita o programador executar o comando e verificar a resposta através de emuladores de modelos *smartphones* previamente instalado. Suas linguagens para construção do aplicativo são *Java*, *Kotlin* e *C++*, sendo a primeira a mais usada entre os desenvolvedores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O aplicativo foi desenvolvido seguindo toda o padrão estrutural do BIC analógico, cuja linguagem de programação foi o Java com componentes do *android studio*, mediante ao download do software gratuitamente no site da plataforma.

Inicialmente é solicitado a criação do domínio e o nome do arquivo do dispositivo principal. Como este aplicativo vai ser instalado em celulares, foi idealizada a criação de um login e senha de acesso às próximas camadas do boletim eletrônico, visto na figura 2. A própria plataforma disponibiliza um emulador de *smartphone* para que o programador possa escolher o painel de visualização do que foi programado, de acordo com o tipo de androide e seu respectivo modelo, sabendo que a depender da versão que use para executar o seu programa a porcentagem de alcance nos demais dispositivos pode ser maior ou menor.

Figura 2 – Conexão criada com banco de dados na tela de *login*.



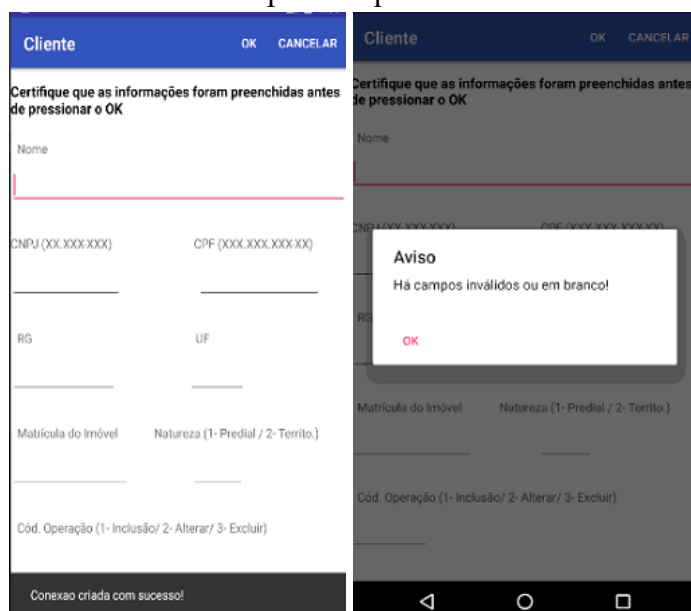
Fonte: Própria (2020).

Em seguida, para que as informações preenchidas fossem armazenadas, foi criada uma estrutura de classes para possibilitar que na execução do aplicativo todas as informações

digitadas sejam salvas. Foi criado um **package** e dentro deste foram criadas as classes *DadosbaseOpenHelper* e o *ScriptDLL*, pois enquanto a primeira possui a função de gerenciar e realizar conexões, a segunda classe possibilita a criação de tabelas e sua estruturação no banco de dados. Como apresentado nas figuras 2, 3 e 4 foi realizada uma programação para que quando ocorra a abertura do aplicativo e a conexão com banco for concluída, aparecerá um aviso na tela do dispositivo “conexão criada com sucesso”, demonstrando que foi possível a ligação da página com o banco de dados.

Para fins da classe proprietário, foi criado um arquivo de nome Entidades que nomeia itens usados na página, de mesmo nome, para futura conexão de dados.

Figura 3 – Conexão com banco de dados na página informações do proprietário e aviso de campos não preenchidos.

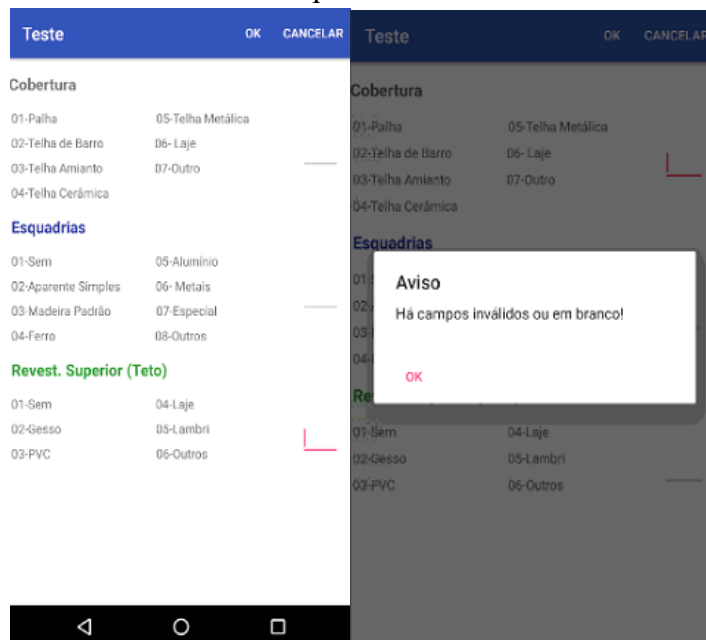


Fonte: Própria 2020).

Como visto na figura 3, foi criada a classe proprietário, onde nesta página é solicitado o preenchimento de dados pessoais do cliente, matrícula, natureza do imóvel e o tipo de código de operação. A página, também orienta e organiza as informações com seus respectivos campos para que o operador tenha certeza das informações compiladas. Tendo em vista o espaço ocupado para digitação de cada item, foi imposto um limitador máximo de caracteres a serem inseridos, evitando um armazenamento desnecessário de dados no aplicativo. Em particular, para os itens de digitação numérico relativo à natureza e código de operação foi imposto um limitador de um caractere, assim também visto na figura 4.

Foi criado, como visto tanto na figura 3 quanto na figura 4, um *layout* de transição de página, onde o operador pode escolher se prossegue com o cadastro dos dados pressionando o ícone OK ou desiste de digitar e quer retornar a página inicial do programa pressionando o ícone CANCELAR.

Figura 4 – Aviso ao operador que tem campos não preenchidos e preenchimento de campo limitado.



Fonte: Própria (2020).

O aviso visto nas figuras 3 e 4 configuram-se em chamar a atenção para o fato da não compilação de informações importantes ao cadastro. Tal comando de alerta, não impede que ele transite para outra página, pois podem existir situações em que não se disponha de dados o suficiente para a digitação de todos os campos da página.

O aplicativo foi elaborado para a informatização do boletim de informações cadastrais que é disposto para os servidores em formato de papel, podendo correr o risco de perda, rasura ou dano ao documento. Com informações disponíveis para preenchimento de dados observados em dispositivos dos próprios servidores ou cadastradores, onde um levantamento de vários logradouros, neste atual cenário digital, possibilita um fluxo de informações armazenadas e por consequência uma boa produtividade no cadastro.

Outro ponto importante é o conhecimento prévio do seu próprio equipamento por parte do operador que possibilita redução no treinamento para manusear o aplicativo, reduzindo possíveis erros grosseiros provenientes da falta de conhecimento ou da anotação de informações errôneas.

6. CONCLUSÕES

O progresso das tecnologias nos últimos tempos tem propiciado à sociedade melhorias na qualidade de vida. Processos de informatização de procedimentos adotando o uso de ferramentas computacionais nos municípios corroboram para a tomada de decisão de prefeituras que buscam sanar problemas com baixo custo de execução.

Nesse sentido o uso de ferramentas desenvolvidas para o cadastro, buscam impactar as prefeituras que o adotarem, pois como premissa do Cadastro Territorial Multifinalitário tais informações geradas são utilizadas em outras áreas, assim possibilitando as gestões municipais uma resolução de problemas a baixo custo.

O uso da tecnologia *Android* e do sistema gerenciador de banco de dados *PostgreSQL* como ferramentas tecnológicas para gestão cadastral é vantajoso para prefeituras, pois elas não dependem de grandes recursos financeiros para a execução do trabalho. As ferramentas e programas necessários para o desenvolvimento são gratuitos e disponíveis para todos os sistemas operacionais.

A informatização do BIC através do desenvolvimento de um aplicativo gera benefícios como facilidade e segurança de acesso; maior confiabilidade dos dados levantados em campo (evita erros grosseiros); redução do tempo necessário para a coleta; e custo de implementação acessível.

Recomenda-se em trabalhos futuros a adição de informações geométricas ao aplicativo, utilizando algumas características de sistemas de informações geográficas (SIG) para dispositivos móveis. O que é possível pelo grande poder de processamento dos celulares atuais atrelado às diversas possibilidades dos desenvolvedores *Android* de explorar e combinar os recursos, as aplicações de SIG móveis ficam cada vez mais acessíveis e difundidas à população.

REFERÊNCIAS

AIMEIDA, L. C. **Análise espacial de dados com o quantum gis : exercícios realizados durante tópico especial ofertado pelo programa de Pós-Graduação em Geografia da UFSC.** Revista Eletrônica de Geografia, v.3, n.8, p.173-194, dez.2011.

ARGENTA, A; POSTIGLIONE, G. S; OLIVEIRA, F. H. **A importância do cadastro urbano para fins de planejamento urbano - experiência em Florianópolis/Brasil e Santa Fé/Argentina.** Tese apresentada a Centro de Ciências Humanas e da Educação – FAED. Florianópolis – SC, 2007.

CARNEIRO, A. F.T. Proposta de estruturação do cadastro brasileiro a partir de uma lei nacional de cadastro. Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de **Engenharia Cartográfica.** 2005. Disponível em: < www.cinder2005.com.br/cd/Trabalhos/Carneiro.pdf>. Acesso: em 5 ago. 2007.

CARNEIRO, A. F. T.; ERBA, D. A.; AUGUSTO, E. A. A. **Cadastro multifinalitário 3D: Conceitos e perspectivas de implantação no Brasil.** Rev. Brasileira de Cartografia n° 64. Minas Gerais, p. 257 - 271, 2012.

COWEN, D. J. **GIS versus CAD versus DBMS: what are the differences.** Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 54:1551-4, 1988.

DATE, C. J. **Introdução a sistemas de bancos de dados.** Elsevier Brasil, 2004.

DOMINICO, S. **Tuning: um estudo sobre a otimização de desempenho de sistemas gerenciadores de banco de dados relacionais sob carga de trabalho de suporte à decisão.** Trabalho de conclusão de curso - Universidade tecnológica federal do Paraná. Guarapuava, 2013.

FARIAS, E. S.; CARNEIRO, A. F. T. **Análise das necessidades de usuários para o compartilhamento das informações de um cadastro territorial multifinalitário.** Rev. Brasileira de Cartografia n° 67. Minas Gerais, p. 307 - 318, 2015.

FERREIRA, K. R. **Interface para operações espaciais em banco de dados geográficos.** Dissertação de Mestrado – Instituto nacional de pesquisas espaciais (INPE). São José dos Campos, 2003.

FIG. **The FIG statement on the cadastre,** FIG Publication n° 11. 1995. 0-644-4533-1.

GONÇALVES, R. P. **Modelagem conceitual de banco de dados geográficos pra cadastro técnico multifinalitário em municípios de pequeno porte e médio porte.** Dissertação de mestrado - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG.

KUMIROMI, K. O. **Banco de dados geográficos e sistemas de informações geográficas para cadastramento imobiliário: requisitos, modelos e aplicações.** Dissertação de Mestrado – Universidade de São Paul. São Paulo, 2012.

LOCH, C. **A Realidade do Cadastro Técnico Multifinalitário no Brasil.** Anais XIII In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, XIII. 2007. Anais. Florianópolis: INPE Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 1281-1288.

MAROTTA, V. S; FERREIRA, K. S. **Servidores de mapas associados a sistema gerenciador de banco de dados no cadastro territorial.** Monografia - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2018.

NIEDERAUER, J. **Desenvolvendo websites com PHP.** Novatec - Edição: 3, 2017.

PESSOA, L. C.; REIS FILHO, A. A.; ROCHA, J. V. V. **O cadastro territorial multifinalitário como ferramenta no planejamento urbano.** Braz. J. of Develop. Curitiba, v. 5, n. 1, p. 915-926, jan. 2019.

RODRIGUES, J. S.; ORDAKOWSKI, A. R.; HOLZSHUCH, M. L. **Desenvolvimento de um sistema para geração e leitura de um boletim de informações cadastrais de baixo custo.** Anais XII In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO E GESTÃO TERRITORIAL, XIII. 2018. Anais. Florianópolis: COBRAC Brasil, 21 – 24 outubro 2018, COBRAC.

COBRAC

Florianópolis

09 A 12 DE NOVEMBRO DE 2020

14º CONGRESSO DE CADASTRO MULTIFINALITÁRIO E GESTÃO TERRITORIAL
2º ENCONTRO DE PROFESSORES DE CADASTRO TERRITORIAL

REALIZAÇÃO:



ATRAVÉS DO:

PPGTG

Programa de Pós-graduação
em Engenharia de Transportes
e Gestão Territorial

E



GOTT

GRUPO DE OBSERVAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO DO TERRITÓRIO

SILVA, W. O.; SILVA, D. H. S., LOPES, M. B. L.; SANTOS, J. C. (2015). **Elaboração de um bci eletrônico direcionado ao ctm de municípios de pequeno porte.** UD y la Geomática, 10, pp 64-69.