

## **METODOLOGIA PARA EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTO DE UNIDADES IMOBILIÁRIAS UTILIZANDO O APLICATIVO CYBERTRACKER**

### *Methodology for Execution for Survey of Units Real Estate Using the Application Cybertracker*

**Samuel Souza Fernandez**

**Universidade do Estado de Santa Catarina**

Centro de Ciências Humanas e da Educação  
Av. Madre Benvenuta, 2007  
88035-001 - Florianópolis - SC, Brasil  
geosamuelf@gmail.com

**Pétrik Emanuel Lauermann**

**Universidade do Estado de Santa Catarina**

Centro de Ciências Humanas e da Educação  
Av. Madre Benvenuta, 2007  
88035-001 - Florianópolis - SC, Brasil  
petrik13@gmail.com

**Bárbara Ferreira**

**Universidade do Estado de Santa Catarina**

Centro de Ciências Humanas e da Educação  
Av. Madre Benvenuta, 2007  
88035-001 - Florianópolis - SC, Brasil  
arabrab.geo@gmail.com

**Francisco Henrique de Oliveira**

**Universidade do Estado de Santa Catarina**

Centro de Ciências Humanas e da Educação  
Av. Madre Benvenuta, 2007  
88035-001 - Florianópolis - SC, Brasil  
chico.udesc@gmail.com

### **Resumo**

O Brasil é composto por 5570 municípios dos quais, segundo o IBGE, 4074 possuem menos de 20.000 habitantes. De maneira mais específica o IBGE ainda apresenta que 1382 municípios possuem menos de 5.000 habitantes. A grande maioria destes municípios carecem de metodologias que ofereçam soluções a baixo custo voltadas ao levantamento e atualização cadastral das Unidades Imobiliárias (UI's) municipais. Nesse cenário são pouco explorados os recursos tecnológicos eficientes e a baixo custo que permitem monitorar a dinâmica da cidade e reconhecer o seu comportamento. A experiência na atualização dos dados cadastrais imobiliários mostra um aumento das UI's, e um novo enquadramento do município, com potencial de arrecadação do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Os *softwares* livres podem prover aos gestores públicos/prefeituras os recursos demandados para o cadastramento eficiente das UI's, tornando-se financeiramente viável. O artigo apresenta os procedimentos metodológicos desenvolvidos para gerar o cadastramento das UI's do município de Botuverá/SC, a partir da customização do aplicativo gratuito chamado Cybertracker. O *software* foi customizado, conforme demandas da prefeitura e inserido em um *tablet*, o qual permitiu executar o levantamento dos dados relativos às UI's, reproduzindo de modo eficiente o Boletim de Informações Cadastrais (BIC). Como resultado, obteve-se um banco de dados atualizado das UI's georreferenciadas, contendo a caracterização física das UI's, coordenadas geográficas e fotografia digital da fachada.

**Palavras chaves:** Atualização cadastral, Unidades imobiliárias, Município pequeno, IPTU.

### **Abstract**

Brazil consists of 5.570 municipalities, 4.074 of which have less than 20.000 inhabitants, according to IBGE. More specifically, IBGE still shows that 1.382 municipalities have less than 5,000 inhabitants. The vast majority of these municipalities lack methodologies that offer low cost solutions for the cadastral survey and updating of Municipal Real Estate Units. In this scenario, the efficient and low cost technological resources, which allow the monitoring of the city's dynamics and recognition of its behavior, are little explored. The experience on updating the Real Estate registration data shows a rise in the units, and a new settlement of the municipality, with the potential of collecting Building and Urban Land Tax (property tax). Free software may provide to Public Managers/city halls the resources needed for the Efficient registration of the units, making it financially viable. The article presents the methodological procedures developed to generate registration of the units in the municipality of Botuverá/SC, from the customization of the free application called CyberTracker. The software was customized, according to the demands of the city and inserted into a *tablet*, which allowed the collection of data related to the unit, reproducing in an effective way the Cadastral Information Bulletin. As a result, an updated database of the georeferenced units was obtained, containing the physical characterization of the units, geographical coordinates and digital photography of the facade.

**Keywords:** Cadastral update, Real estate units, Small City, Property tax.

## 1 INTRODUÇÃO

Mediante a falta da real representação dos dados cadastrais imobiliários, seja por ineficiência no método ou desatualização do banco de dados, verifica-se a necessidade de desenvolvimento de métodos de coleta e sistematização eficiente de dados geográficos imobiliários. De fato, tem-se associado a essa realidade uma diminuta receita orçamentária na maioria dos municípios brasileiros de pequeno porte, bem como pouco ou nenhum investimento em tecnologias destinadas ao controle imobiliário, não correspondendo muitas vezes à proporção demandada pela expansão dinâmica, ao número de edificações e parcelas territoriais. O Município de Botuverá, localizado no médio Vale do Itajaí, em Santa Catarina, tem uma população aproximada de 4.785 habitantes e ilustra neste trabalho a situação cadastral brasileira dos pequenos municípios. Ressalta-se que no início do projeto a Prefeitura de Botuverá não dispunha de um controle efetivo e atualizado das informações cadastrais das unidades imobiliárias, bem como de nenhum documento cartográfico de base, além de utilizar formulários impressos para realizar o levantamento cadastral imobiliário.

Os municípios de pequeno porte dependem do fundo de participação dos municípios e estes só sobrevivem por meio do repasse de verba do Governo Federal, logo, percebe-se quão “limitada” é a administração municipal uma vez que não apresenta capacidade e meios de arrecadação.

Ciente dessa realidade, a academia estuda novas metodologias que permitam executar, de modo eficiente, o levantamento e a atualização cadastral das unidades imobiliárias viabilizando, por meio da associação de dados alfanuméricos com referência espacial (geográfico), a implantação e gestão do sistema eficiente de arrecadação para esses municípios.

Novos aplicativos tecnológicos disponíveis para o uso em *smartphones* ou *tablets*, que se utilizam das coordenadas obtidas com *Global Positioning System (GPS)* e permitem a vinculação de formulários digitais, têm despertado o interesse da comunidade científica. O objetivo no desenvolvimento dos aplicativos visa explorar a utilização de *software* de Sistema de Informações Geográficas (SIG), em especial no potencial de coleta e gerenciamento de dados geográficos. No entanto, em função do investimento demandado inicialmente (principalmente na aquisição de licenças de *softwares*) associado aos insumos envolvidos para ser executado em um levantamento cadastral de unidades imobiliárias, muitos municípios acabam por não utilizar os recursos (geo)tecnológicos que poderiam otimizar/aperfeiçoar o processo de cadastramento, atualização e consulta de dados.

Apesar de Botuverá ser considerado um município pequeno, nacionalmente ele é conhecido por possuir a maior gruta do Sul do Brasil com 296 km<sup>2</sup> de área, possui uma densidade demográfica de 15 hab./km<sup>2</sup> e apresentou em 2013 uma população estimada de 4.785 habitantes (IBGE, 2014a). Salienta-se que mesmo com esse perfil o município apresenta uma dinâmica intensa e, portanto, utilizar-se de recursos (geo)tecnológicos para reconhecer o território é fundamental.

Assim, com a constante desatualização das bases cadastrais imobiliárias municipais o Estado e municípios são prejudicados não somente por não arrecadar, mas também por não definir uma política de tributação que contemple a equidade fiscal. Por correlação tem-se claro que “só se administra e planeja o que se conhece” e não tendo disponível um banco de dados imobiliário atualizado e confiável a administração pública local não consegue tomar ações de gerenciamento e ordenamento territorial eficiente.

Entre os produtos cartográficos comumente demandados pelas prefeituras e estados brasileiros estão os provenientes da aerofotogrametria, cujo emprego ocorre para fins de

auxílio ao controle cadastral imobiliário, atualização na base de dados para concessionárias, planejamento local ou regional, auxílio nas políticas públicas, entre outros. Em 2010, o Estado de Santa Catarina adquiriu aerofotografias ortorretificadas com resolução de 0,39 cm e compatíveis com a escala 1:10.000, porém, desde que a Prefeitura de Botuverá recebeu os dados em junho de 2013 não houve uso efetivo destes dados cartográficos. Verifica-se que a dificuldade encontra-se na falta de estrutura do órgão público para trabalhar os dados cartográficos em meio digital, capacitação e atualização da equipe técnica da prefeitura e em especial orientação em como explorar o potencial dos dados cartográficos visando o efetivo reconhecimento e gestão territorial em prol do município.

A parceria da Prefeitura Municipal de Botuverá com a UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina, por meio do Laboratório de Geoprocessamento (GeoLab), viabilizou um trabalho conjunto de orientação e capacitação técnica que permitiu a geração da cartografia temática no município e a atualização do banco de dados cadastral imobiliário. Porém, foi necessário primeiramente conhecer a demanda emergencial do município e fornecer subsídios tecnológicos aos gestores públicos, que por meio de consultas diretas aos cadastros digitais das unidades imobiliárias municipais pudessem visualizar a real situação das condições do imóvel municipal, seja por meio de fotografias digitais ou consultas às planilhas eletrônicas descritivas.

Como aporte tecnológico foi definido para o Município de Botuverá a aplicação do *software Cybertracker* que foi desenvolvido em 1996 pelo criador da organização sem fins lucrativos *Cybertracker Conservation*, Louis Liebenberg, e o cientista da computação, Justin Steventon. O *software* foi desenvolvido para ser utilizado como uma ferramenta de rastreamento e monitoramento da fauna do sudeste da África, a partir da participação de comunidades indígenas locais, as quais detêm grande habilidade para a caça e vasto conhecimento geográfico, facilitando, deste modo, o controle de espécies locais. Por meio de seu objeto de pesquisa (fauna africana), Liebenberg envolveu cientistas, comunidades locais (Figura 11) e a tecnologia espacial a fim de salvaguardar as áreas prioritárias da biodiversidade. Conforme os dados da entidade, mais de 50 mil pessoas utilizam o *software* em 210 países.



Figura 1 – Indígena da tribo Karoha (sudeste da África) manipulando um PDA com o aplicativo Cybertracker.

Fonte: <http://www.cybertracker.org/background/our-story>

Preto et al. (2011) identificaram e avaliaram as formas de representação das percepções de risco de crianças e adolescentes por meio dos Sistemas de Informação Geográfica Participativo (SIG-P) e de um PDA (Personal Digital Assistant) com o aplicativo Cybertracker para associar as coordenadas geográficas e integrar diferentes alternativas de percepções de risco.

Peters-Guarin e McCall (2010; 2011) destacam a simplicidade operacional, a variedade de recursos e a possibilidade do uso em *smartphones* como algumas das características mais

importantes presentes no aplicativo Cybertracker, aplicação esta empregada pelos autores, em conjunto com imagens orbitais oriundas do aplicativo Google Earth, em duas comunidades do município de Michoacán, México, para fins de mapeamento e inventário fitossociológico e social de áreas potenciais destinadas ao estabelecimento das práticas de crédito de carbono.

Kennedy (2012) salienta que em função da evolução dos aplicativos para *smartphones*, inúmeros recursos que vêm a possibilitar a coleta e disseminação dos dados espaciais na modalidade *crowdsourcing* (colaboração voluntária) têm sido criados e disponibilizados na internet, tais como àqueles contidos no Cybertracker.

## 2 MÉTODO

Os procedimentos descritos a seguir detalham as principais características operacionais relacionadas ao *software* e aplicativo Cybertracker, bem como apresenta cada uma das opções contidas no BIC – Boletim de Informações Cadastrais do Município de Botuverá, de acordo com a metodologia desenvolvida pela Prefeitura para coleta de dados em meio analógico (planilhas papel).

A equipe da Prefeitura participante do projeto foi composta por quatro técnicos, sendo dois coordenadores e duas estagiárias, as quais foram responsáveis por realizar o levantamento e descarregamento dos dados das unidades imobiliárias da área ainda não cadastrada em um prazo de um mês e meio.

Previamente capacitadas pela equipe do GeoLab, as técnicas da prefeitura visitaram as unidades *in loco*, tendo em mãos o equipamento *tablet*, a relação de mapas (impressos) em grande escala com identificação das edificações (unidade imobiliárias) a serem levantadas e ainda uma planilha contendo os códigos das edificações utilizada para realizar a validação em campo.

A equipe técnica responsável pelo desenvolvimento do projeto em escritório faz parte do Laboratório de Geoprocessamento (GeoLab) da UDESC e teve a responsabilidade de:

- a) Preparar o material para saída a campo a partir das ortofotos obtidas pelo Estado de Santa Catarina e repassadas ao município;
- b) Gerar o sistema de codificação das unidades imobiliárias para gerenciamento do banco de dados no *Software SIG* – objetivando posterior vinculação aos dados preexistentes na prefeitura;
- c) Customizar o *software* Cybertracker na plataforma *tablet* – em acordo com o BIC;
- d) Interpretar e digitalizar as edificações visíveis nas ortofotos em especial fazendo a vinculação dos dados levantados com os dados gráficos;
- e) Gerenciar, atualizar e sistematizar o banco de dados referente as unidades imobiliárias do município de Botuverá.

Ressalta-se que a atividade prioritária acordada pela equipe técnica da UDESC e Prefeitura de Botuverá foi a construção e atualização do banco de dados das unidades imobiliárias. Nesse sentido, o maior destaque no método apresentado nesse artigo refere-se ao uso e aplicação do *software* Cybertracker. Portanto, têm-se na sequencia uma orientação técnica das etapas (passo a passo) para o desenvolvimento do trabalho de levantamento dos dados cadastrais imobiliários e, por conseguinte, a aplicação do Cybertracker na plataforma *tablet*.

### 2.1 Download e Instalação do Cybertracker no computador

Faça o *download* e instale o *software* Cybertracker – Disponível em:  
<http://www.cybertracker.org/software/free-download>.

## 2.2 Copiando o arquivo MDB para o computador

Crie uma pasta denominada “BIC\_Botuvera” no computador definido para receber os dados do *Tablet* e copie o arquivo com o nome “BIC-Botuvera\_20140114.MDB” para a pasta criada. Deve-se utilizar apenas 1 (um) computador para descarregar os dados oriundos do *tablet*. O *software* Cybertracker não permite que seja realizada a transferência dos dados do *tablet* para o computador-receptor sem que tenha sido instalado previamente, através do computador-receptor, o aplicativo Cybertracker no *tablet*. Utilize um computador que seja seguro, onde os dados não possam ser corrompidos ou editados.

O arquivo MDB (Microsoft Access) foi programado no *software* Cybertracker para apresentar cada um dos campos e alternativas contidas no Boletim de Informações Cadastrais (BIC), reproduzindo perfeitamente este formulário que anteriormente vinha sendo utilizado pelos técnicos da Prefeitura em modo analógico (impresso).

## 2.3 Procedimentos para acessar o MDB e realizar a instalação do aplicativo (App) Cybertracker no Tablet

Antes de realizar o primeiro levantamento imobiliário, conecte o *tablet* ao computador e espere o reconhecimento, em seguida:

Acesse o *software* Cybertracker > menu *File* > *Open Database*;

Localize a pasta criada anteriormente e abra o arquivo “BIC-Botuvera\_20140114.MDB” (fornecido pela equipe do GeoLab);

Com o Cybertracker aberto, clique no menu *View* > *Applications*;

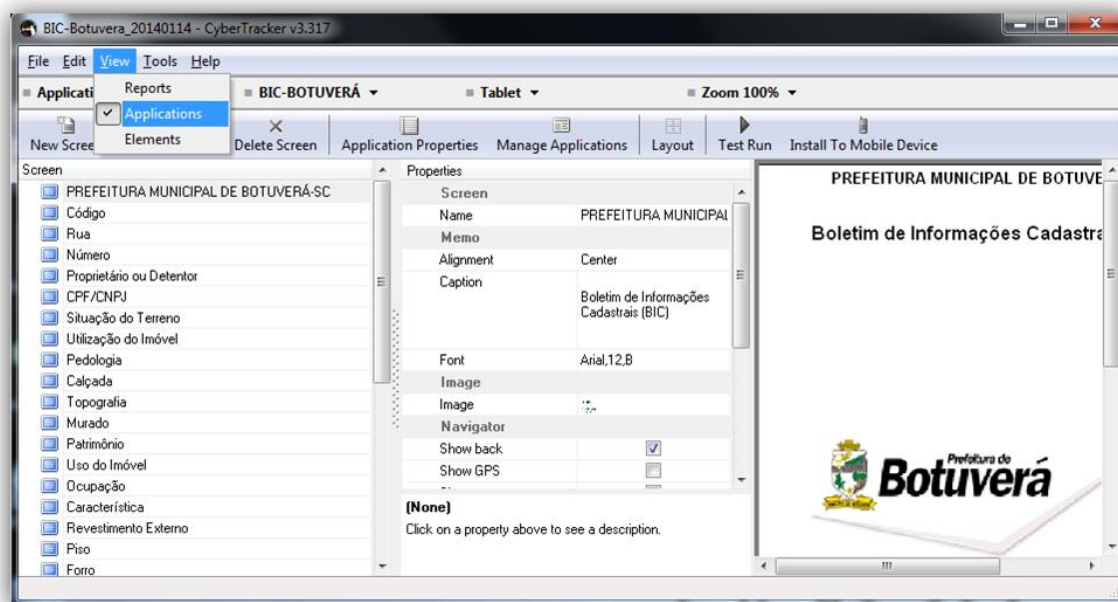


Figura 2 - Telas (screen) customizadas na opção *Applications*.

Fonte: Projeto Botuverá/GeoLab, 2014.

Clique em “*Install to mobile device*” e aguarde alguns segundos;



Figura 3 – Procedimento para instalação do aplicativo Cybertracker no *tablet*.

Fonte: Projeto Botuverá/GeoLab, 2014.

## 2.4 Inserindo informações cadastrais no *tablet*

As telas do Cybertracker no *tablet* foram customizadas de acordo com o Boletim de Informações Cadastrais (BIC) de Botuverá. A Figura 4 apresenta a tela inicial do BIC no *tablet*.



Figura 4 – Tela inicial do BIC no aplicativo Cybertracker.

Fonte: Projeto Botuverá/GeoLab, 2014.

Selecione a tela em branco *Tap to edit* > digite o Código da Unidade > OK > avance pela seta. Repita este mesmo processo para as telas seguintes:

- Rua;
- Número;
- Proprietário ou detentor;
- CPF/CNPJ;

Nas próximas telas as informações são alternativas únicas, ou seja, apenas **uma opção** será selecionada > passando para a próxima opção com a seta > seguirá o mesmo processo nas telas posteriores:

- Situação do Terreno;
- Utilização do Imóvel;
- Pedologia;
- Calçada;
- Topografia;
- Murado;
- Patrimônio;
- Uso do Imóvel;
- Ocupação;
- Característica;
- Revestimento Externo;
- Piso;
- Forro;
- Cobertura;
- Instalação Sanitária;
- Posição;
- Tipo de Construção;
- Estrutura;
- Estado da Construção;
- Instalação Elétrica;
- Situação da Construção;
- Fachada;
- Situação do Imóvel;
- Tipo de pavimento;

Para finalizar o questionário selecione as alternativas de múltipla escolha, ou seja, selecione mais de uma opção, caso seja necessário:

- Serviços Urbanos no LOGRADOURO;
- Serviços Urbanos na UNIDADE.

Obs.: Caso seja registrada alguma alternativa incorreta, basta voltar à tela anterior, pressionando a seta apontando para a esquerda (<).

Na tela “Registro Fotográfico” (Figura 5) faça uma foto da unidade em cadastramento. Selecione a tela em branco *Tap to capture* > a câmera do *Tablet* será iniciada automaticamente > selecione o ícone de uma câmera fotográfica para capturar a foto > enquadre o imóvel corretamente > SALVAR > selecione o ícone com uma seta indicativa para baixo (destacado em vermelho na imagem a seguir);

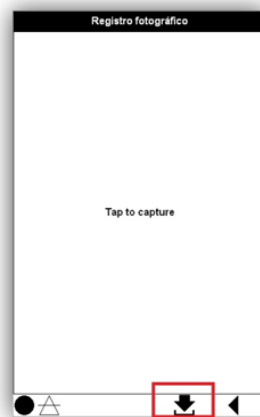


Figura 5: Tela de registro fotográfico.  
Fonte: Projeto Botuverá/GeoLab, 2014.

A tela seguinte (Figura 6) ativará automaticamente o “GPS” > aguarde alguns instantes para que o *GPS* localize os satélites, até chegar em 100% (destacado em vermelho) > a tela passará automaticamente para a tela inicial e todos os dados estarão salvos. Deve-se necessariamente aguardar que o *GPS* colete o ponto.



Figura 6: Tela para registro de localização.  
Fonte: Projeto Botuverá/GeoLab, 2014.

Obs. 1: Caso sejam constatadas obstruções (por exemplo, telhado, copa de árvore, edifícios próximos) acima ou próximo ao *Tablet*, o *GPS* poderá não receber apropriadamente o sinal oriundo dos satélites, devendo assim o cadastrador afastar-se da unidade imobiliária em cadastramento até um local que receba o sinal dos satélites, mas com o cuidado de buscar manter a menor distância possível da unidade imobiliária.

Obs. 2: Caso você queira visualizar os dados que já foram coletados, pressione o círculo preto no canto inferior esquerdo. Nesta opção irão aparecer duas abas de visualização: Geral (*All sightings*), onde se vê todos os dados que foram coletados; e o detalhamento de um registro salvo, o qual estará disponível para a visualização ao selecionar um registro na aba *All sightings* > selecionar *Active*.

Clique no menu *View* novamente > escolha a opção *Reports* (Figura7);

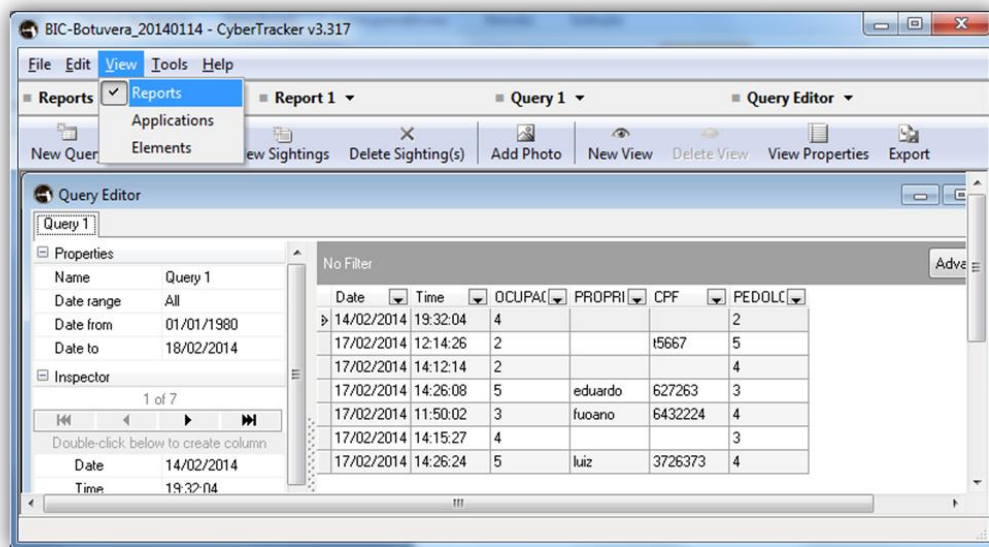


Figura 7: Tela do programa CyberTracker no computador.

Fonte: Projeto Botuverá/GeoLab, 2014.

Caso apareçam automaticamente os dados coletados na tela, verifique a data desses registros e confira se são os dados gerados mais recentemente, se for pode finalizar o programa;

Caso os registros não apareçam em tela, ou apareçam registros que não conferem com a data de coleta dos dados (registro de datas anteriores) > clique no menu *File* no canto superior esquerdo e depois > em *Get data from connected device* (ou tecle F7) (Figura 8). Aguarde alguns segundos até que a tela se atualize com novos dados.

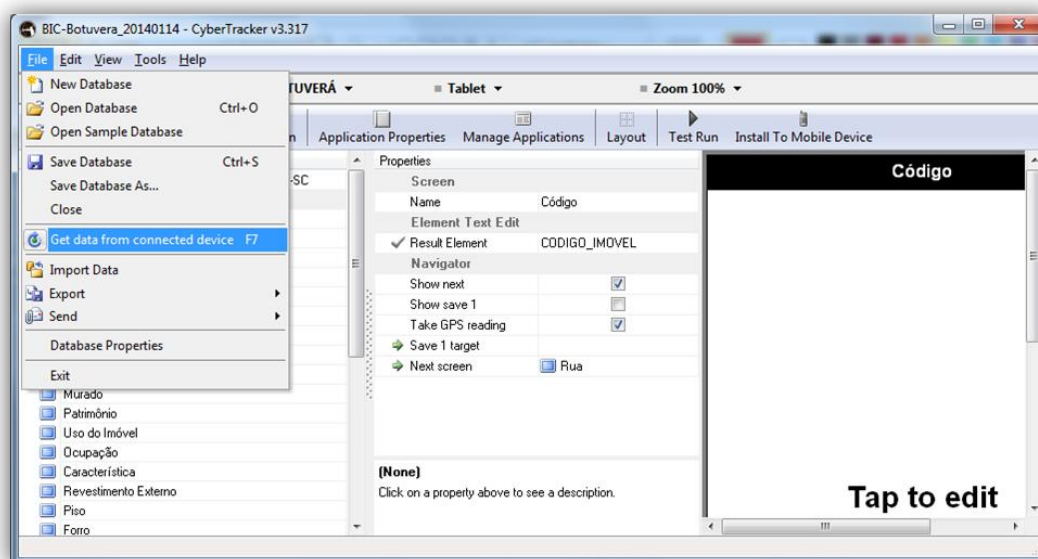


Figura 8: Tela do programa CyberTracker no computador, opção *Get data from connected device*.

Fonte: Projeto Botuverá/GeoLab, 2014.

Feche o aplicativo (os dados estarão salvos).

**Obs:** Este procedimento irá deletar os registros automaticamente da memória do *Tablet*, porém serão preservados no cartão *microSD* como *backup* (cópia) de segurança;

## 2.5 Procedimentos para descarregar os dados coletados no computador

Após proceder a coleta de dados, conecte um dos *tablets* ao computador e repita os procedimentos do item 0 e 0 e, em seguida:

Clique na aba “*Reports*”, caso ela não esteja selecionada. Os registros da coleta de dados deverão aparecer. É importante verificar a data dos registros e conferir se realmente foram baixados;

Caso os registros não aparecerem em tela, clique no menu *File* > *Get data from connected device* (ou tecla F7) e aguarde alguns segundos até que a tela se atualize com novos dados;

Os dados estarão salvos no arquivo MDB e serão automaticamente apagados da memória do *tablet*, porém, estarão preservados no cartão *MicroSD* como *backup* de segurança.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a obtenção dos dados do levantamento cadastral imobiliário na área urbana do município de Botuverá, por meio do uso do aplicativo Cybertracker e das visitas *in loco* as edificações, foi possível gerar uma base de dados cadastrais no formato MDB (Microsoft Access - alfanumérica) e outra no formato *shapefile* (ESRI) - gráfica.

A utilização conjunta do Cybertracker e das ferramentas disponíveis no Sistema de Informações Geográficas – SIG/ArcGIS permitiram disponibilizar aos técnicos da prefeitura de Botuverá uma nova percepção sobre o município, bem como identificar e quantificar

especialmente o vetor crescimento, concentrações estratificadas de potencial desenvolvimento econômico, correlação com áreas de risco e ocupação imobiliária entre outros.

Conforme exposto anteriormente, o levantamento compreendeu a zona urbana do município e, nesta primeira etapa do projeto abrangeu exclusivamente as unidades imobiliárias que ainda não estavam registradas no banco de dados da Prefeitura, o que representou a entrada de 551 novas unidades (Figura 9).

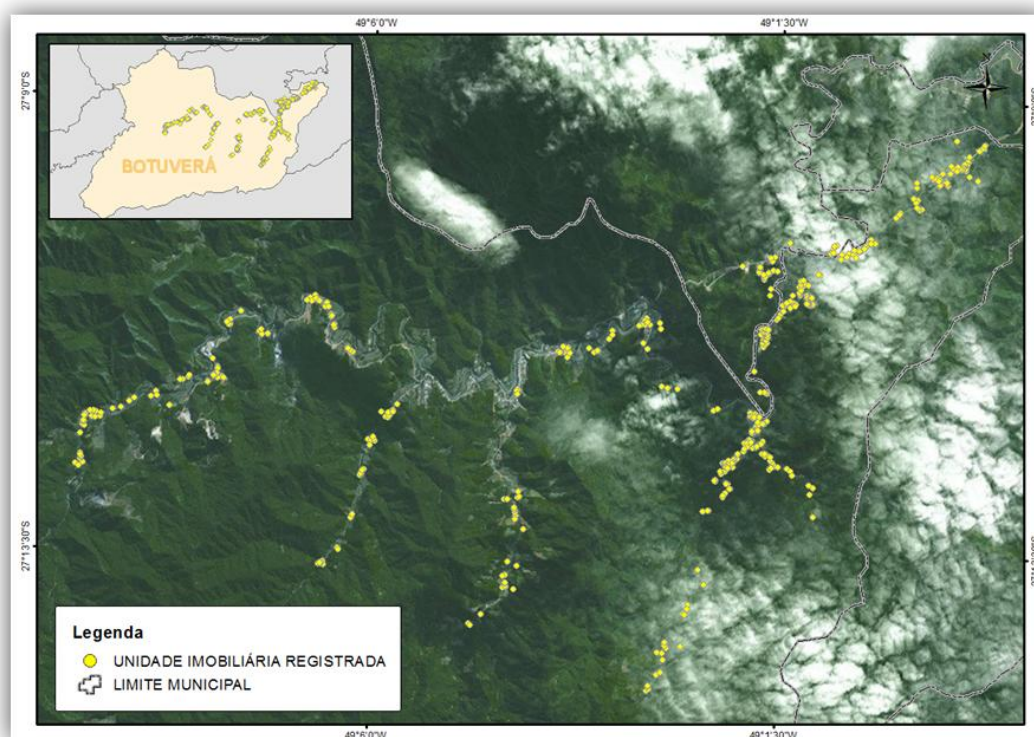


Figura 9 - Localização dos imóveis cadastrados. Fonte: Elaboração dos autores, a partir de dados da SDS (2010), IBGE (2013) e do levantamento imobiliário.

A equipe da Prefeitura visitou todas as unidades imobiliárias da área urbana de Botuverá e atualizou os respectivos dados cadastrais. Em especial fez a atualização das 551 novas unidades imobiliárias por meio do aplicativo Cybertracker que correspondeu ao (BIC) e que ainda incluiu: a) captura das coordenadas geográficas com o *GPS*; e b) registro de fotografias da fachada das unidades, conforme exemplifica a Figura 10.



Figura 10 – Exemplo de registro fotográfico realizado durante o levantamento das unidades imobiliárias de Botuverá por meio do aplicativo Cybertracker.

Durante o procedimento metodológico visando a execução do levantamento imobiliário foram identificados alguns problemas no descarregamento dos dados no computador - servidor de dados na Prefeitura. Efetivamente, ao proceder ao descarregamento dos dados (tecla F7) através do *software* Cybertracker, constatou-se que os dados do levantamento não estavam disponíveis na tela *Reports* (relatórios). Após a realização de uma pesquisa detalhada nas pastas gravadas pelo Cybertracker no computador, verificou-se que os dados foram salvos nas pastas *Backup* e *Orphans*, localizadas no seguinte endereço padrão: C:\Users\NomedoPC\Documents\Cybertracker\System.

O Cybertracker foi programado para efetivar o intercâmbio dos dados exclusivamente entre versões equivalentes, razão pela qual as tentativas de descarregamento dos dados não resultaram no funcionamento correto do sistema, derivando-se os dados para as pastas supracitadas (*Backup* e *Orphans*).

Outra dificuldade encontrada no decorrer do desenvolvimento do projeto também relaciona-se ao armazenamento dos dados. Conforme indica o manual do Cybertracker (disponível no site da organização), sempre que os dados contidos em um aparelho móvel (seja ele *smartphone*, *tablet* ou *GPS*) forem descarregados no computador, um backup automático para o cartão de memória (no caso do *tablet*, um *MiniSD*) é feito pelo aplicativo Cybertracker. No entanto, até o momento não sabe-se o porquê a cópia automática (*backup*) não foi transferida com êxito.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da realização do levantamento cadastral imobiliário no município de Botuverá/SC comprovou-se, por meio da utilização dos Cybertracker, a viabilidade de uso caracterizando em um baixo custo para implantação por prefeituras municipais.

Ressalta-se que o Cybertracker instalado em um *tablet* torna viável e ergonômico a geração de um banco de dados georreferenciado associando as fotografias de fachadas dos imóveis. A integração do BIC, as fotografias e as coordenadas geográficas foram as características de maior destaque no processo de desenvolvimento do projeto, a qual evidencia o potencial de replicação desta metodologia a outras prefeituras de pequeno porte. A

reprodução do Boletim de Informações Cadastrais nos *tablets*, assim como a facilidade para se customizar e operacionalizar o *software* e o aplicativo Cybertracker também constituíram pontos positivos a este recurso tecnológico gratuito.

Por fim, torna-se fundamental a capacitação de técnicos das prefeituras brasileiras no domínio de geotecnologias, banco de dados e manipulação de documentos cartográficos em meio digital.

## Agradecimentos

Os autores envolvidos na elaboração do presente artigo agradecem à Prefeitura Municipal de Botuverá pelo apoio e subsídio e, também, à Universidade do Estado de Santa Catarina, por viabilizar a celebração do convênio entre estas duas entidades.

## Referências Bibliográficas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Downloads Geociências**. Disponível em: [http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm). 2013. Acesso em: 16/07/2015.

IBGE(a) – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=420270>. Acesso em: 16/07/2015.

IBGE(b) – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Downloads Geociências**. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=42&dados=29>. Acesso em: 16/07/2015.

PETERS-GUARIN, G.; MCCALL, M. K. **Community Carbon Forestry (CCF) for REDD Using Cybertracker for Mapping and Visualising of Community Forest Management in the Context of REDD**. ITC, University of Twente, Enschede. UNAM, Morelia. 2010.

PETERS-GUARIN, G.; MCCALL, M. K. Participatory mapping and monitoring of Forest Carbon Services using freeware: Cybertracker and Google Earth. In: Skutsch, M. M. **Community forest monitoring for the carbon market**. 2011.

SEBRAE – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Santa Catarina. Santa Catarina em Números: Botuverá/SC. Florianópolis: Sebrae/SC, 2013. 130p.