II WORKSHOP INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DO AMBIENTE: Desastres Ambientais e Sustentabilidade & GISDAY 2011
Novembro de 2011
Florianópolis - SC - Brasil

MODELAGEM DE APLICATIVO PARA COLETA DE DADOS EM SIG-P COM O USO DO CYBERTRACKER

Adolfo Lino de Araújo (UFSC) - adolfo@ufpi.edu.br
Engenheiro Civil, Mestre em Ciências Geodésicas e Tecnologia da Geoinformação, Professor Assistente da UFPI, aluno do Doutorado em Engenharia Civil na UFSC.

Modelagem de Aplicativo para Coleta de Dados em SIG-P com o Uso do CyberTracker

Resumo

O uso crescente de Sistemas de Informações Geográficas Participativos (SIG-P) é uma tendência em diversas áreas onde o conhecimento da comunidade local é determinante para uma maior eficiência na tomada de decisão. Consiste numa prática que combina a visão técnica dos planejadores e especialistas em SIG com a visão das pessoas locais sobre o território e os eventos que lá ocorrem, possibilitando a atuação da comunidade no processo de gestão do território desde a coleta de dados até a proposição de soluções e intervenções. Tais particularidades do SIG-P devem ser levadas em consideração na escolha dos métodos de modelagem para coleta de dados. Neste trabalho será apresentada a utilização de uma técnica híbrida de modelagem aplicada a SIG-P e os seus respectivos resultados na forma de um aplicativo para a coleta de dados em PDAs desenvolvido com o uso da plataforma CyberTracker a ser utilizado por comunidades do município de Ilhota-SC num projeto de prevenção e atendimento de desastres naturais.

Abstract

The increasing use of Participatory Geographic Information Systems (P-GIS) is a trend in several areas where knowledge of the local community is key to greater efficiency in decision making. It consists of a practice that combines the technical vision of planners and GIS experts with the vision of local people about the land and its events, enabling the actuation of community in the process of land management from data collection to propose solutions and interventions. Such peculiarities of P-GIS should be considered in the choice of modeling methods for data collection. This work displays the use of an hybrid modeling technique applied to P-GIS and respective results that consists of an application to collect data on PDAs developed using CyberTracker to be used by communities in Ilhota-SC in a project of prevention and natural disasters relief.

1. SIG-P

Uma das molas do processo de planejamento nos dias atuais consiste na participação popular. Os processos de participação conferem aos cidadãos, que possuem uma visão diferenciada dos especialistas, a oportunidade de participarem de forma muito ativa na vida das suas comunidades, sobre as quais possuem, sem sombra de dúvidas conhecimentos que, muitas vezes, não são devidamente considerados pelos especialistas. Conforme Rambaldi *et al*. (2006) o uso de SIG-P (Sistema de Informações Geográficas Participativo) é uma prática emergente que consiste num procedimento multidisciplinar que combina o conhecimento técnico especializado – dos planejadores, técnicos e especialistas em SIG – e o conhecimento acrescentado pelas pessoas locais.

Entre as várias áreas nas quais o SIG-P tem sido utilizado com sucesso internacionalmente estão o planejamento e gestão de recursos naturais, desenvolvimentos rural, demarcação e uso de terras para resolução de conflitos, gestão de riscos ambientais e desastres naturais, segurança, saúde, educação, entre outros.

O processo de modelagem de SIG-P normalmente envolve etapas mais flexíveis, haja visto a necessidade de se adaptar a realidades sócio-culturais e biofísicas diferentes. O ponto mais forte do SIG-P consiste no reconhecimento da relevância do conhecimento local, e esta característica lhe confere novas possibilidades de atuação, já que a percepção espacial da população local sobre os fenômenos que ocorrem no espaço é diferenciada e carregada de valores muito próprios de quem ocupa este mesmo espaço. Assim, os produtos cartográficos

de SIG-P podem ser utilizados para tornar mais fáceis os processos de tomada de decisões, bem como para apoiar as comunicações e a defesa da comunidade. Integrados num processo de SIG-P, observadores externos e comunidade local ganham em capacidade de análise e de proposição de solução de conflitos e atuação preventiva, pois tem sua confiança mútua reforçada. Com decisões tomadas em parceria, a comunidade passa também a intervir nas soluções e não mais somente receber “pacotes” prontos e acabados (Rambaldi *et al*., 2006).

2. Modelagem de Dados

Sá (2001) apresenta uma técnica híbrida de modelagem para coleta de dados espaciais em SIG, envolvendo análise estruturada e orientação a objetos, que se compõe de três fases distintas, mas interdependentes, que são: a Abstração do Mundo Real, a definição do Modelo Conceitual e a elaboração do Modelo Físico. Este trabalho resulta da adaptação de tal técnica, que já tem sido utilizado para diversas aplicações em SIG, com ênfase na coleta de dados para SIG-P com o uso do CyberTracker.

De maneira resumida, pode-se afirmar que a etapa de Abstração do Mundo Real é o estudo do comportamento da aplicação. Na definição do Modelo Conceitual são elaborados os diagramas e o dicionário de dados, sendo usados como base os dados gráficos, os dados descritivos, seus relacionamentos, o domínio espacial e a topologia, que devem ter sido conhecidos na fase anterior. Logo, o Modelo Conceitual é a descrição lógica, através de gráficos, da Abstração do Mundo Real. O Modelo Físico é a transcrição do Modelo Conceitual para uma linguagem que a máquina, o computador, compreenda (Sá, 2001).

Como resultado da modelagem para coleta de dados espaciais em SIG-P com o uso do CyberTracker é gerado uma série de diagramas (de contexto, de fluxo de dados, de domínio espacial, entidade-relacionamento), e a descrição de classes, de atributos de serviços e de mensagens. A Figura 1 apresenta, a título ilustrativo, o Diagrama de Fluxo de Dados do subsistema Coleta de Dados (Figuras 1).

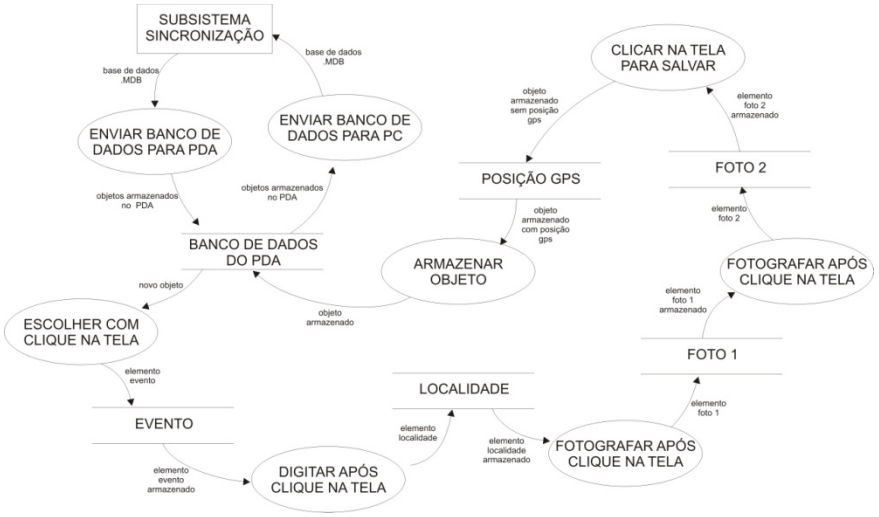

Figura 1. Diagrama de Fluxo de Dados do Subsistema Coleta de Dados.

3. O CyberTracker

O CyberTracker é uma solução para desenvolvimento de aplicativos para captura de dados em dispositivos móveis, como PDAs (*Personal Digital Assistant*), *PocketPCs*, *smartphones* e *PalmTops* que operem em plataformas *WindowsMobile* ou *Palm*. Pelas suas características próprias, o Cybertracker atende perfeitamente às necessidades de coleta de dados em SIG-P (Liebenberg, 2008). É uma plataforma gratuita que foi desenvolvida pela CyberTracker Conservation NPC, com fundos da União Europeia, e que tem sido usado em aplicativos desenvolvidos para coleta de dados em diferentes áreas como: conhecimento indígena, educação, agricultura, saúde, prevenção de crime, estudos de desastres naturais, entre outros. É composto de três módulos principais: i) um aplicativo Windows no qual são projetadas as sequências do para uso no dispositivo móvel; ii) um módulo para execução dos aplicativos de captura de dados no dispositivo móvel; e, iii) e um outro aplicativo Windows que permite consulta, visualização e exportação de dados para outras plataformas (GoogleEarth, ArcGIS, Excel, páginas HTML, imagens, etc.). O CyberTracker utiliza bases de dados em formato .MDB (Microsoft Access) nas quais são armazenadas as sequências, os elementos e os relatórios. As sequências são as telas e os relacionamentos entre elas desenvolvidas para o aplicativo que será executado no dispositivo móvel. Os elementos são os campos da base de dados que respondem pelas características do elemento a ser coletado no aplicativo. Podem armazenar dados do tipo string, number, imagem, som e posição GPS.

4. Resultados

Como resultado da modelagem de aplicativo para coleta de dados para SIG-P a ser utilizado por comunidades do município Ilhota-SC no projeto “Promoção de Competências Para Ação na Prevenção e Atendimento de Desastres Naturais” (FAPESQ/UDESC) são apresentadas as Figuras 2 a 4, com a sequência de telas desenvolvidas para o dispositivo móvel, um exemplo dos dados tabulares sincronizados com a base de dados modelada e um extrato dos mesmos dados exportados para o GoogleEarth, respectivamente.

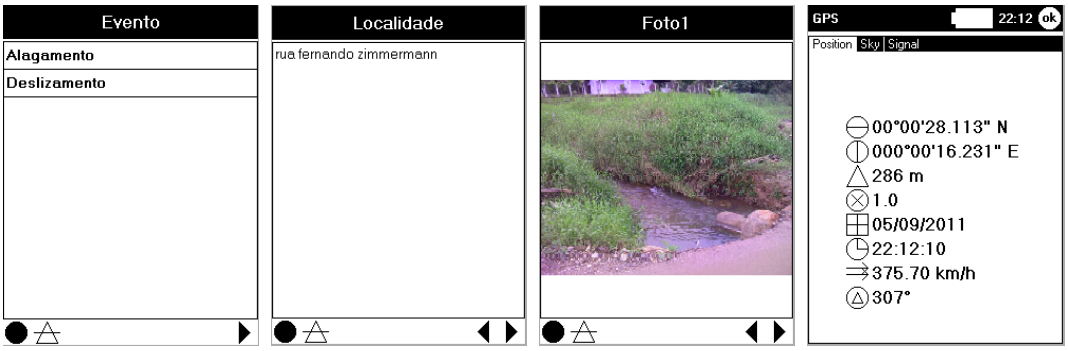

Figura 2. Sequências projetadas no CyberTracker.

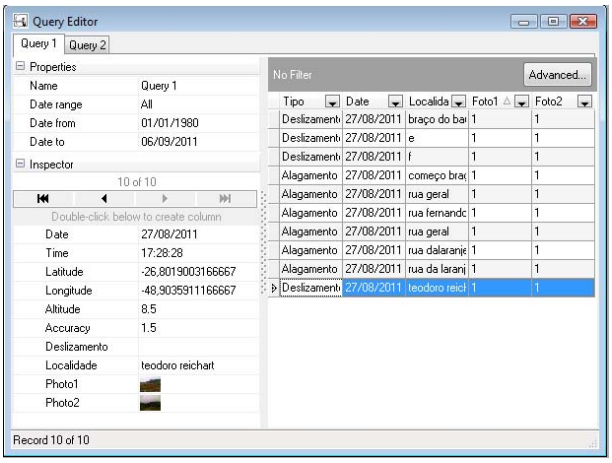

Figura 3. Dados tabulares sincronizados no CyberTracker.

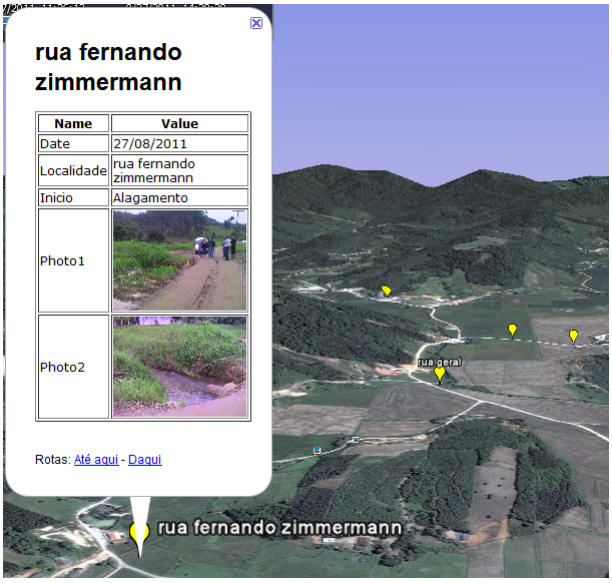

Figura 4. Resultado da coleta de dados com CyberTracker exportada para GoogleEarth.

5. Referências Bibliográficas

LIEBENBERG, L. **The Relevance of Persistence Hunting to Human Evolution**. In: Journal of Human Evolution, Vol. 55, p. 1156-1159. 2008. Documento eletrônico disponível em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047248408001358>.

RAMBALDI, G; KYEM, P.A.K.; McCALL, M.; WEINER, D. **Gestion Participative de L'information Geographique et de la Communication Dans les Pays en Developpement**. In: The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries, Vol. 25, N°1, p. 1-11. 2006. Documento eletrônico disponível em <http://www.ejisdc.org/ojs2/index.php/ejisdc/article/view/237/158>.

SÁ, L.A.C.M. de. **Modelagem de Dados Espaciais para Sistemas de Informação Geográfica: Pesquisa na Emergência Médica**. Tese. Universidade de São Paulo: São Paulo, 2001.