CADASTRO AMBIENTAL RURAL: UMA ANÁLISE TÉCNICA REFERENTE AOS DADOS DE LEVANTAMENTOS DE CAMPO NA PLATAFORMA

Wellington Nunes de Oliveira [1], Alcides Wesley Nunes de Oliveira [2], Hugo José Ribeiro [3] Tatiane Souza Rodrigues Pereira[4] Gabriel Caymmi Vilela Ferreira[5]

[1,3,4]Universidade Federal de Goiás- EECA- UFG - Praça Universitária s/n – Setor Universitário - CEP 74605-220 - Goiânia-GO, Brasil. wellington.wno@gmail.com; hgribeirogeo@gmail.com; tatiane.srp@hotmail.com; gabriel_caymmi@hotmail.com
[2]Faculdade Araguaia – FARA - Av. T-10, nº 1047, Setor Bueno - CEP 74223-060 - Goiânia-GO, Brasil. alcides.awno@gmail.com

RESUMO

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) é um instrumento fundamental para auxiliar no processo de regularização ambiental de propriedades e posses rurais. Consiste no levantamento de informações georreferenciadas do imóvel, com delimitação das Áreas de Proteção Permanente (APP), Reserva Legal (RL), remanescente de vegetação nativa com o objetivo de traçar um mapa digital no qual são calculados as áreas para diagnóstico ambiental. Apesar de ser considerado uma base de dados estratégica para o monitoramento e combate ao desmatamento, o mesmo apresenta problemas, principalmente no que tange a precisão. Nesse estudo foram realizados diferentes levantamentos em campo utilizando equipamentos distintos, o que resultou uma pequena variação dentro do sistema, além de limitações quanto às imagens de satélite que compõe a base de dados. Quanto a precisão, o sistema não apresentou diferenças referente aos dados levantados por diferentes equipamentos, o que pode ser algo relevante quando se trata de sobreposição de confrontantes.

Palavras-chave — Monitoramento, informações georreferenciadas, levantamentos em campo.

ABSTRACT

The Rural Environmental Registry (CAR) is a fundamental instrument to assist in the process of rural properties and properties environmental regularization. It consists the survey georeferenced information of the property, with a the Permanent Protection Areas (APP), Legal Reserve (RL), remnant of native vegetation with the objective of drawing a digital map in which the environmental diagnosis areas are calculated. Although it is considered a strategic database for monitoring and combating deforestation, it presents problems, especially with regard to accuracy. In this study, different field surveys were performed using different equipment, which resulted in a small variation within the system, besides limitations on the satellite images that make up the database. As for accuracy, the system did not present differences regarding the data collected by different equipment, which may be relevant when it comes to overlapping of confronters.

.

Key words — *Monitoring, georeferenced information, field surveys.*

1. INTRODUÇÃO

A questão fundiária no Brasil sempre foi algo que levantou discussões, seja no viés histórico, político, ambiental ou econômico. Independente do viés, por uma questão de planejamento, se faz importante conhecer os números que revelam quantas são as propriedades rurais e suas extensões ao longo de nosso território. Atualmente o órgão responsável por fiscalizar a função social e a ocupação dessas propriedades é o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA.

Do ponto de vista ambiental, recentemente surgiu o Cadastro Ambiental Rural (CAR) criado pela Lei nº 12.651/2012, no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente - SINIMA, e regulamentado pela Instrução Normativa MMA nº 2, de 5 de maio de 2014, o Cadastro Ambiental Rural – CAR é um registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais referentes às Áreas de Preservação Permanente - APP, de uso restrito, de Reserva Legal, de remanescentes de florestas e demais formas de vegetação nativa, e das áreas consolidadas, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento [1].

Apesar de poder ser considerada uma iniciativa interessante, o CAR possui vários percalços, desde a sua falta de precisão se comparadas a outros levantamentos regulares, assim como o próprio sistema, e por último a falta de exigência de profissionais habilitados [2]. Por ser considerado auto declaratório, o Sistema CAR Nacional não exige ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) durante a execução do cadastro, o que permite que qualquer pessoa não capacitada o faça. Mesmo se tratando de um

levantamento cadastral, é importante que o mesmo seja realizado com precisão para evitar sobreposição e/ou erro de cálculo de áreas, perímetros, Áreas de Preservação Permanente (APP), Reserva Legal (RL), dentre outras inconsistências.

Outro ponto significativo é a maneira como o cadastro é realizado. Sabe-se que imagens de satélites possuem certas limitações, principalmente as que são disponibilizadas atualmente na plataforma offline do CAR. Nota-se que os parâmetros de resolução espacial, radiométrica e temporal são um tanto negligenciáveis no sistema/usuário. Essas imagens não possuem um tratamento científico adequado para análises mais fidedignas [3].

O presente trabalho tem por objetivo analisar o Cadastro Ambiental Rural - CAR do ponto de vista técnico, comparando propriedades cadastradas nesse mesmo sistema considerando diferentes metodologias, como levantamentos topográficos, com Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS) de navegação e de precisão, assim como identificar as possíveis falhas que podem ser encontradas no sistema do ponto de vista geométrico

.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização desse estudo, foram levantadas duas propriedades rurais, ambas no estado de Goiás, nos municípios de Inhumas e Taquaral de Goiás. Por se tratarem de informações privadas, o nome das propriedades rurais assim como dos proprietários foi mantido em sigilo e identificados como propriedades 1 e 2 (192,8 ha e 12,8 ha, respectivamente). A metodologia empregada no que compete a fase de topografia para realização desse trabalho seguiu-se a etapa de levantamento de campo, para a realização desse estudo, as Propriedades 1 e 2 foram levantadas *"in loco"* por diferentes equipamentos, para que assim fosse possível comparar o resultado e a precisão dos mesmos.

Inicialmente foi utilizada uma Estação Total para o levantamento das propriedades escolhidas, foram levantados os perímetros e também as demais informações de interesse para a geração do CAR (Figura 1).

Figura 1. Levantamento das propriedades por meio de Estação Total.

Posteriormente o perímetro das propriedades foram percorridos utilizando um receptor GNSS de navegação da marca Garmin e um receptor GNSS Hiper L1/L2 (Figura 2).

Figura 2. Levantamento do perímetro das propriedades utilizando GNSS de navegação e L1/L2 utilizado nos levantamentos.

Os tipos de receptores diferenciam se segundo a(s) componente(s) do sinal que é (são) rastreada(s) [4]. Após a etapa de levantamento das propriedades 1 e 2 em campo utilizando a estação total e os receptores GNSS, os dados foram processados em *softwares* específicos, tais como; Topograph, Topcon Tools e comparados utilizando o software AutoCAD.

3. RESULTADOS

Para as Propriedade 1 e 2, foram obtidos os dados levantados apresentados na Figura 3. Como já era esperado, por se tratar de equipamentos e métodos diferentes de levantamentos, houve diferença entre o posicionamento (deslocamento) e área de ambas as propriedades levantadas, conforme é apresentada na Tabela 1.

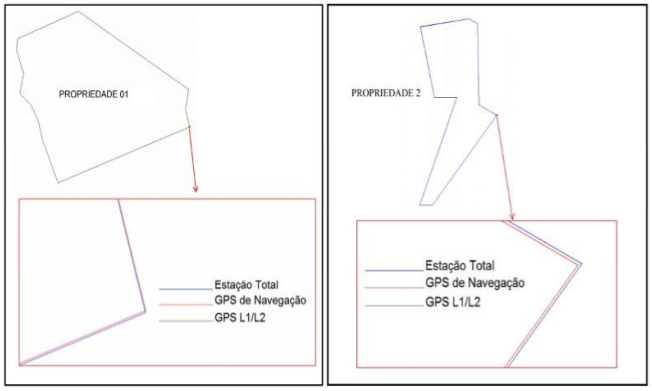

Figura 3. Diferença entre os levantamentos realizados nas Propriedade 1 e 2.

Tabela 1. Diferença entre as áreas por equipamento utilizado

	Área (ha)		
	Estação Total	GNSS Navegação	GNSS L1/L2
Propriedade 1	193,524	197,5628	192,779
Propriedade 2	12,8008	13,202	12,929

Após o processamento dos dados levantados para as Propriedades 1 e 2, que sem encontravam em formato ".DWG" do *software* AutoCAD, os mesmos foram convertidos para o formato "*shapefile*" por meio do *software* de SIG (Sistema de Informações Geográficas) QGIS e em seguida foram inseridos no Sistema CAR. Logo após foi realizada a inserção dos dados referentes aos levantamentos com estação total, GNSS de Navegação e L1/L2, apesar das diferenças entre área e posicionamento/deslocamento (principalmente com os dados do GNSS de Navegação), visualmente, no sistema não houve nenhuma diferença aparente, mesmo quando a imagem é aproximada. A Figura 4 apresenta uma área ampliada dos 3 levantamentos para a Propriedade 1.

Figura 4. Comparativo entre os levantamentos realizados na Propriedade 1.

4. DISCUSSÃO

Os levantamentos realizados em ambas as propriedades não apresentaram diferença sob a imagem de satélite RapidEye contidas no sistema. A resolução espacial de 5 metros desse sensor parece ter sofrido uma enorme degradação durante a geração do mosaico que está contido no sistema CAR, com a resolução espacial original seria possível obter uma escala de trabalho de 1:12.000. Existe também um limite de "zoom" que se pode aproximar na imagem. E por fim a imagem aparece bastante embaçada, mesmo em uma escala de visualização mais abrangente.

Sobre a precisão dos levantamentos, os realizados com estação total e com GNSS L1/L2 se aproximam bastante em área e por isso, dificilmente seriam notados quaisquer deslocamentos entre os mesmos, mesmo que a imagem fosse de alta resolução, porém leva-se em consideração que no levantamento realizado com GNSS de navegação houve deslocamento médio de 3,27 metros entre os vértices, sem uma direção definida, a não visualização dessa diferença deve ser levado em consideração se levado em conta a precisão que o sistema CAR deveria fornecer para um cadastro mais preciso.

Geralmente quando se fala de levantamento cadastral, a precisão considerada está bem abaixo dos levantamentos regulares como os topográficos, porém a precisão para esse tipo de levantamento também deveria ser considerada. Nesse estudo de caso, por exemplo, existe a chance de haver sobreposição com as propriedades vizinhas, já que o sistema desconsiderou a precisão obtida com os levantamentos obtidos pela estação total e pelo GNSS L1/L2, colocando-os com a mesma precisão do levantamento menos preciso realizado com o GNSS de navegação. Porém essa possível sobreposição só poderá ser detectada pelos analistas ambientais da SECIMA-GO (Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Goiás) durante a análise do processo do CAR, se caso houver, isso irá gerar uma pendência e o cadastro só poderá ser finalizado mediante correção. A maioria dos estados ainda não definiu tolerância aceitável quando se trata de sobreposição, porém situações onde o erro for grosseiro, certamente gerarão pendências. A questão que deve ser levantada é, deve-se utilizar as imagens do sistema como referência quando se está trabalhando com dados obtidos por levantamentos de campo? Pois as mesmas apresentam bastantes limitações, o interessante é que se utilize o levantamento mais preciso possível, seja ele com GNSS de precisão ou estação total.

Durante a etapa de *upload* das feições de uma das propriedades no sistema, o programa apresentou alguns erros de geometria, erros os quais não apresentaram uma causa conhecida, e que após a repetição do procedimento, foram adicionados com êxito no sistema. Isso demonstra certa instabilidade na plataforma.

5. CONCLUSÕES

Sabe-se que as leis que tratam do meio ambiente no Brasil estão entre as mais completas e avançadas do mundo, por outro lado a aplicação dessas mesmas leis são totalmente morosas e ineficazes. O Sistema CAR, no momento, talvez seja a principal ação para a preservação do meio ambiente. Com ele, além do mapeamento da situação ambiental das

propriedades rurais em todo o país, os produtores terão que atender aos novos parâmetros de preservação do meio ambiente, inclusive obrigando os proprietários a recuperar áreas degradadas em suas propriedades.

Por intermédio do CAR, todas as informações referentes à situação ambiental das Áreas de Preservação Permanente, das áreas de Reserva Legal, das florestas e dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Uso Restrito e das áreas consolidadas das propriedades e posses rurais do país irão compor uma base de dados integrada, com imagens de satélites, disponíveis a toda população.

Quanto a precisão, esse estudo demonstrou que o sistema não apresentou diferenças quanto aos dados levantados por diferentes métodos e equipamentos, o que pode ser algo relevante quando se trata de sobreposição de confrontantes.

Vale lembrar a importância do CAR como uma ferramenta de segurança ambiental, e que, no entanto, não é exigido ART do cadastrante, ou seja, o SiCAR nacional não exige que um profissional habilitado execute esse tipo de trabalho, deixando assim que qualquer pessoa o realize. O CAR de maneira geral pode ser considerado um grande avanço do ponto de vista ambiental, porém do ponto de vista técnico, é notável que o mesmo precisa passar por algumas revisões.

6. REFERÊNCIAS

[1] MMA – Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/desenvolvimento-rural/cadastro-ambiental-rural> Acesso em: 01 de mar. 2018.

[2] GRALTEC Treinamentos. Erros comuns no CAR. Disponível em: http://graltec.com/tag/erros-comuns-no-car. Acesso em 01 de mar. 2018.

[3] Silva, J. E. C. F. e Botelho, M. F. Cadastro Ambiental Rural utilizando imagem de Drone aerofotogramétrico. Revista Agrogeoambiental, Pouso Alegre, v. 9, n. 2, p. 73-83, abr./jun. 2017.

[4] IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Recomendações para levantamentos relativos estáticos – GPS, Manual, 2008.