

QUAIS AS VANTAGENS DO GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS RURAIS? E A RELAÇÃO DE CUSTO-BENEFÍCIO COM ESTAS VANTAGENS

Elias Fornazari Garcia¹

RESUMO: O Georreferenciamento de imóveis rurais serve para a localização exata através de tecnologia do imóvel rural, assim como não tem como saber a localização sem este Georreferenciamento ele possui várias vantagens. O objetivo deste trabalho é analisar as vantagens do Georreferenciamento de Imóveis Rurais e estabelecer as vantagens que este procedimento nos entrega em custo benefício, ou seja, estimar os lucros qualitativos e quantitativos deste Georreferenciamento. A metodologia foi análise bibliográfica com elaboração de estratégias para chegar em um resultado em uma conclusão que abrangesse o objetivo deste trabalho. O resultado é que o Georreferenciamento de imóvel rurais possui várias vantagens sendo elas qualitativas ou quantitativas. A conclusão é que o Georreferenciamento possui um custo benefício maior do que se nós registrássemos nosso imóvel da cidade no cartório de registro de imóvel.

1748

Palavras-chave: Georreferenciamento. Georreferenciamento de Imóveis Rurais. Vantagens do Georreferenciamento. Geodésia.

ABSTRACT: The Georeferencing of rural properties serves for the exact location through rural property technology, just as there is no way to know the location without this Georeferencing, it has several advantages. The objective of this work is to analyze the advantages of Georeferencing of Rural Properties and establish the advantages that this procedure gives us in terms of cost-benefit, that is, to estimate the qualitative and quantitative profits of this Georeferencing. The methodology was bibliographic analysis with the development of strategies to reach a result and a conclusion that encompassed the objective of this work. The result is that the Georeferencing of rural properties has several advantages, whether qualitative or quantitative. The conclusion is that Georeferencing costs more than if we registered our property in the city at the property registry office.

Keywords: Georeferencing. Georeferencing of Rural Properties. Advantages of Georeferencing. Geodesy.

¹Pós-graduação lato sensu em engenharia de segurança do trabalho. especialista em engenharia. IFMG Campus Arcos. orcid: <https://orcid.org/0009-0000-0409-1665>.

INTRODUÇÃO

O QUE É O GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS RURAIS?

O georreferenciamento consiste na determinação dos limites do imóvel (neste estudo o imóvel rural) através de coordenadas georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro. Estas coordenadas devem ter precisão posicional fixada pelo INCRA-Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Nos termos do artigo 176, 3º, da Lei nº. 6.015/73, a identificação do imóvel rural objeto de desmembramento, parcelamento, remembramento ou de qualquer hipótese de transferência deverá ser obtida a partir de memorial descritivo, firmado por profissional habilitado e com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, com as coordenadas dos vértices definidores dos limites do imóvel, georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e com precisão posicional a ser fixada pelo INCRA, que certificará que o imóvel não se sobrepõe a qualquer outro imóvel do seu cadastro georreferenciado. Com ele a identificação passa a ser inequívoca e precisa; A identificação é obtida a partir de memorial descritivo elaborado por profissional habilitado. Responsabilidades: (LIMA, Divaldo Galvão, 1995).

Georreferenciamento: Profissional credenciado (agrimensor);

Certificação: INCRA;

Qualificação registral: Oficial de Registro.

1749

GEORREFERENCIAR

A palavra: “geo” significa terra e referenciar significa localizar; tomar como referência. Portanto, georreferenciar é situar o imóvel rural na região que este se encontra, é denominar um “endereço” para esse imóvel, com o objetivo de definir sua forma, dimensão e localização. O Georreferenciamento é o processo que mapeia os imóveis rurais, definindo sua área e posição geográfica através de métodos de levantamento topográfico, descrição de limites e características. Tal processo é importante para regulação de registro dos imóveis rurais. Além disso, o trabalho realizado no processo de Georreferenciamento deve ser entregue ao INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. O INCRA é uma autarquia federal, que possui como objetivo principal realizar o ordenamento fundiário nacional.

Nesse sentido, o trabalho entregue ao INCRA, decorrente do processo de Georreferenciamento, verifica o enquadramento na Norma Técnica para conceder a Certificação da propriedade rural desejada. (LIMA, Divaldo Galvão, 1995).

IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL RURAL

A identificação do imóvel rural se dá por meio da correta descrição dos seus limites, conforme parágrafo 3º do artigo 176 da Lei nº 6.015, de 1973. (LIBAULT, André, 1975).

DESCRIÇÃO DOS LIMITES

Os limites são descritos por segmentos de reta interligados por vértices, sendo estes, descritos por seus respectivos códigos e valores de coordenadas. (LIBAULT, André, 1975).

TIPOS DE VÉRTICES

Os vértices são agrupados em diferentes tipos, definidos no Manual Técnico de Limites e Confrontações. (LIBAULT, André, 1975).

1750

CODIFICAÇÃO DO VÉRTICE

O código inequívoco do vértice refere-se a um conjunto de caracteres alfanuméricos organizados de tal forma que não ocorra mais de um vértice, mesmo que em imóveis distintos, com o mesmo código, conforme regra a seguir: (LIBAULT, André, 1975).

- a) Os quatro primeiros caracteres referem-se ao código do credenciado responsável pelo posicionamento do vértice;
 - b) O quinto caractere refere-se ao tipo do vértice; e
 - c) Os caracteres seguintes referem-se a uma sequência de números inteiros, sendo incrementada à medida que o profissional efetue a definição de um novo vértice.
- Observação: não deve haver repetição de número em vértices do mesmo tipo e do mesmo credenciado.

TIPOS DE LIMITES

Os limites são agrupados em diferentes tipos, definidos no Manual Técnico de Limites e Confrontações. (LIBAULT, André, 1975).

CODIFICAÇÃO DO TIPO DE LIMITE

Cada tipo de limite recebe uma codificação, definida no Manual Técnico de Limites e Confrontações. (LIBAULT, André, 1975).

COORDENADAS DOS VÉRTICES

As coordenadas dos vértices definidores dos limites do imóvel devem ser referenciadas ao SGB, vigente na época da submissão do trabalho. Atualmente adota-se o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS), em sua realização do ano 2000 (SIRGAS2000), conforme especificações constantes na resolução nº 01, de 25 de fevereiro de 2005, do Presidente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

1751

DETERMINAÇÃO DAS COORDENADAS

A determinação dos valores de coordenadas deve ser realizada em consonância com o Manual Técnico de Posicionamento. (LIBAULT, André, 1975).

DESCRIÇÃO DAS COORDENADAS

Os valores de coordenadas dos vértices devem ser descritos por meio das suas coordenadas geodésicas (φ, λ, h), vinculadas ao SGB. (LIBAULT, André, 1975).

PRECISÃO DAS COORDENADAS

O valor da precisão posicional absoluta refere-se a resultante planimétrica (horizontal). (LIBAULT, André, 1975).

PADRÕES DE PRECISÃO

Os valores de precisão posicional a serem observados para vértices definidores de limites de imóveis são: (LIBAULT, André, 1975).

- a) Para vértices situados em limites artificiais: melhor ou igual a 0,50 m;
- b) Para vértices situados em limites naturais: melhor ou igual a 3,00 m; e
- c) Para vértices situados em limites inacessíveis: melhor ou igual a 7,50 m. 4.5

DESCRIÇÃO DAS PRECISÕES

Os valores de precisão da latitude e da longitude devem ser convertidos para valores lineares. Desta forma, os valores de precisão das coordenadas geodésicas ($\sigma\varphi$, $\sigma\lambda$, σh) devem ser expressos em metros. (ESPARTEL, Lelis, 1987).

ÁREA

O cálculo de área deve ser realizado com base nas coordenadas referenciadas ao Sistema Geodésico Local (SGL). A formulação matemática para conversão entre coordenadas cartesianas geocêntricas e cartesianas locais está definida no Manual Técnico de Posicionamento. (ESPARTEL, Lelis, 1987).

CREDENCIAMENTO DO INCRA

1752

Para requerer certificação de poligonais referentes a imóveis rurais, em atendimento ao que estabelece o parágrafo 5º do artigo 176, da Lei nº. 6.015/73, o profissional deve efetuar seu credenciamento junto ao INCRA. Somente está apto a ser credenciado o profissional habilitado pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), para execução de serviços de georreferenciamento de imóveis rurais. (ESPARTEL, Lelis, 1987).

PROCEDIMENTOS PARA CREDENCIAMENTO

Para que o profissional efetue seu credenciamento, deverá preencher formulário eletrônico pelo qual envia certidão expedida pelo CREA, conforme modelo estabelecido na Decisão PL0745/2007, do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, ou outro instrumento vigente a época. Neste ato, o profissional receberá o código de credenciado, conforme item 3.3 Codificação do vértice. (ESPARTEL, Lelis, 1987).

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Nos serviços de georreferenciamento de imóveis rurais o credenciado assume responsabilidade técnica referente à correta identificação do imóvel em atendimento ao parágrafo 3º do artigo 176 da Lei 6.015, de 1973, observando: (ESPARTEL, Lelis, 1987).

- a) A exatidão de limites; e
- b) As informações posicionais de todos os vértices de limite.

GEORREFERENCIAMENTO SEM CERTIFICADO DO INCRA

Quando a descrição perimétrica do imóvel estiver georreferenciada, ainda que não expirado o prazo de carência antes referido, será imprescindível a apresentação, no Registro de Imóveis competente, da certificação expedida pelo INCRA de que não há sobreposição com outro imóvel rural. In verbis: “Foi questionado, outrossim, se ‘aqueles que optarem pelo georreferenciamento já, deverão atender de imediato a certificação de que trata o § 1º do artigo 9º do Decreto 4.449/02, ou poderão fazê-lo dentro do prazo que for entendido como aplicável’. Obviamente, a providência deverá ser imediata. A obtenção do certificado de não sobreposição emitido pelo INCRA é parte integrante e relevante do sistema de individualização imobiliária disciplinado no dito decreto. (ESPARTEL, Lelis, 1987).

Logo, não é de se admitir o ingresso, no fólio real, de identificação truncada; incompleta. Nem parceladamente, a prestações. Configura a certificação verdadeiro requisito a ser observado. Aliás, sua exigência é um dos aspectos essenciais do mapeamento cadastral que se almeja erigir. Destarte, a bem da própria higidez do Registro Imobiliário, deverá ser desqualificado o ingresso da nova descrição quando o memorial não vier devidamente certificado. Do contrário, ferir-se-ia a lógica da estrutura concebida e se correria o risco, até, de permitir a vulneração da tábua por modificação aventureira das características da área rural, uma vez que sem a chancela de segurança do órgão oficial responsável. Além disso, a certificação deferida para o futuro poderia nunca chegar, criando-se perplexidade acerca do destino a ser dado àquela descrição precipitadamente abrigada.” (ESPARTEL, Lelis, 1987).

O objetivo deste trabalho é analisar as vantagens do Georreferenciamento de Imóveis Rurais e estabelecer as vantagens que este procedimento nos entrega em custo-benefício, ou seja, estimar os lucros qualitativos e quantitativos deste Georreferenciamento.

DESENVOLVIMENTO

A coleta de informações sobre a distribuição geográfica de recursos minerais, propriedades, animais e plantas sempre foi uma parte importante das atividades das sociedades organizadas. Até recentemente, no entanto, isto era feito apenas em documentos e mapas em papel; isto impedia uma análise que combinasse diversos mapas e dados. Com o desenvolvimento simultâneo, na segunda metade do século passado, da tecnologia de informática, tornou-se possível armazenar e representar tais informações em ambiente computacional, abrindo espaço para o aparecimento do Geoprocessamento.

(faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1423/_fundamentos_de_geoprocessamento.pdf).

1754

Nesse contexto, o termo Geoprocessamento denota a disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica e que vem influenciando de maneira crescente as áreas de Cartografia, Análise de Recursos Naturais, Transportes, Comunicação, Energia e Planejamento Urbano e Regional. As ferramentas computacionais para Geoprocessamento, chamadas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), permitem realizar análises complexas, ao integrar dados de diversas fontes e ao criar banco de dados georreferenciados. Tornam ainda possível automatizar a produção de materiais cartográficos.

(faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1423/_fundamentos_de_geoprocessamento.pdf).

O QUE É O GEOPROCESSAMENTO

Segundo Rodrigues (1993), Geoprocessamento é um conjunto de tecnologias de coleta, tratamento, manipulação e apresentação de informações espaciais voltado para

um objetivo específico. Este conjunto possui como principal ferramenta o Geographical Information System GIS, considerado também como Sistema de Informação Geográfica (SIG). Para que o SIG cumpra suas finalidades, há a necessidade de dados. A aquisição de dados em Geoprocessamento deve partir de uma definição clara dos parâmetros, indicadores e variáveis, que serão necessários ao projeto a ser implementado. Deve-se verificar a existência destes dados nos órgãos apropriados (IBGE, DSG, Prefeituras, concessionárias e outros). A sua ausência implicará num esforço de geração que dependerá de custos, prazos e processos disponíveis para aquisição. Além disso, os programas de geoprocessamento são importantes para o monitoramento de áreas ou a localização de determinados pontos. Um equipamento bastante popular que utiliza essa tecnologia é o GPS, muito utilizado para determinar ou encontrar uma localização e até descobrir as melhores rotas para chegar a um determinado local.

(faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1423/_fundamentos_de_geoprocessamento.pdf).

SISTEMA DE INFORMAÇÃO GRÁFICA

1755

Um sistema de Informação Geográfica (SIG) difere dos demais sistemas, pela sua capacidade de estabelecer relações espaciais entre elementos Gráficos. É o sistema mais adequado para análise espacial de dados geográficos. Essa capacidade é conhecida como Topologia, ou seja, o estudo genérico dos lugares geométricos, com suas propriedades e relações. Esta estrutura, além de descrever a localização e a geometria das entidades de um mapa, define relações de conectividade, contiguidade e pertinência. A conectividade permite que arcos estejam ligados a outro por nós. A adjacência permite que arcos possuam direção e lados como esquerda e direita. A direção é importante para modelagem de fluxos, em que atributos de orientação como de nó e para nó são armazenados. Para definir a topologia de um mapa, os Sistemas de Informações Geográficas utilizam uma estrutura de base de dados especial. (faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1423/_fundamentos_de_geoprocessamento.pdf).

Em um SIG, do mesmo modo que em sistemas CAM, todas as entidades de um mapa estão relacionadas a um mesmo sistema de coordenadas. Além dos dados geométricos e espaciais, os Sistemas de Informação Geográfica possuem atributos alfanuméricos. Os atributos alfanuméricos são associados com os elementos gráficos, fornecendo informações descritivas sobre eles. Os dados alfanuméricos e os dados gráficos são armazenados, geralmente, em bases separadas. Os programas para SIG são projetados de modo a permitir exames de rotina em ambas as bases gráficas e alfanuméricas, simultaneamente. O usuário é capaz de procurar informações e associá-las às entidades gráficas e vice-versa. Perguntas do tipo: "quais lotes da parte leste da cidade são maiores que um hectare e destinado ao uso industrial?" podem ser solucionadas pelo sistema. A resposta pode ser dada através da listagem dos números dos lotes ou da identificação dos lotes no mapa da cidade. (faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1423/_fundamentos_de_geoprocessamento.pdf)

O SIG reúne as seguintes características

Ter capacidade para coletar e processar dados espaciais obtidos a partir de fontes diversas, tais como: levantamentos de campo (incluindo o sistema GPS), mapas existentes, fotogrametria, sensoriamento remoto e outros;

Ter capacidade para armazenar, recuperar, atualizar e corrigir os dados processados de uma forma eficiente e dinâmica;

Ter capacidade para permitir manipulações à realização de procedimentos de análise dos dados armazenados, com possibilidade de executar diversas tarefas, tais como, alterar a forma dos dados através de regras de agregação definidas pelo usuário, ou produzir estimativas de parâmetros e restrições para modelo de simulação e gerar informações rápidas a partir de questionamentos sobre os dados e suas inter-relações;

Os dados utilizados em SIG podem ser divididos em dois grandes grupos:

dados gráficos, espaciais ou geográficos, que descrevem as características geográficas da superfície (forma e posição) e;

dados não gráficos, alfanuméricos ou descritivos, que descrevem os atributos destas características;

Ter capacidade para controlar a exibição e saída de dados em ambos os formatos, gráfico e tubular.

O QUE É A GEODÉSIA

Geodésia: ciência que estuda a forma e as dimensões da Terra, a posição de pontos sobre sua superfície e a modelagem do campo de gravidade. O termo geodésia também é usado em Matemática para a medição e o cálculo acima de superfícies curvas usando métodos semelhantes àqueles usados na superfície curva da terra. A Geodésia Superior, dividida entre a Geodésia Física e a Geodésia Matemática, trata de determinar e representar a figura da terra em termos globais; A Geodésia Inferior, também chamada Geodésia Prática ou Topografia, levanta e representa partes menores da Terra onde a superfície pode ser considerada “plana”. (BLITZKOW, D.; MATOS, A. C. O. C; GUIMARÃES, G. N; COSTA, S. M. A., 2011).

O QUE SÃO OS SISTEMAS DE REFERÊNCIAS NA GEODÉSIA

Sistemas de referência ou Referenciais em Geodésia são figuras geométricas posicionadas no espaço que representam a superfície da terra, permitindo que cada ponto dessa mesma superfície tenha um único terno de coordenadas (X, Y, Z por exemplo). Estes referenciais tomam forma por sua definição (ITRS – International Terrestrial Reference System – Sistema de Referência Terrestre Internacional) que vem a ser a conceituação da origem, dos eixos (escala e orientação destes) e da evolução temporal (comportamento ao longo do tempo) que formarão tal sistema, bem como por sua materialização (ITRS – International Terrestrial Reference Frame – Sistema de Materialização Terrestre Internacional) que é um catálogo de coordenadas e velocidades dos pontos que materializam o sistema no solo. O termo datum é muito utilizado quando se quer fazer alusão ao sistema de referência ou referencial. (BLITZKOW, D.; MATOS, A. C. O. C; GUIMARÃES, G. N; COSTA, S. M. A., 2011).

Existem vários data (plural de datum) mundialmente falando, no entanto no Brasil três são reconhecidos pelo nosso órgão oficial IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). São eles: CÓRREGO ALEGRE, SAD69 e o SIRGAS₂₀₀₀,

este último o datum oficial desde de fevereiro de 2015. A diferença entre eles está no ponto origem do sistema, os dois primeiros são sistemas topocêntricos já o SIRGAS2000 é geocêntrico. O que quer dizer que a origem dos sistemas topocêntricos está localizada na superfície física da terra e dos sistemas geocêntricos está no centro de massa da terra. Portanto um ponto com coordenadas no datum SAD69 terá coordenadas (valores) diferentes no datum SIRGAS2000 ou WGS84. Aliás este último, mundialmente utilizado, é compatível com o nosso SIRGAS2000 o que explica a adoção deste como nosso referencial oficial. (BLITZKOW, D.; MATOS, A. C. O. C; GUIMARÃES, G. N; COSTA, S. M. A., 2011).

As definições de coordenadas geodésicas de um ponto qualquer P na superfície do elipsoide são: – A latitude geodésica é o ângulo contado sobre o meridiano que passa por P, compreendido entre a normal passante por P e o plano equatorial. – A longitude geodésica é o angulo contado sobre o plano equatorial, compreendido entre o meridiano de Greenwich e o ponto P. – A altitude elipsoidal corresponde a distância de P à superfície da elipsoide medida sobre a sua normal. Os sistemas coordenados curvilíneos também podem ser representados no espaço 3-D através do sistema cartesiano. O conjunto de formulações que fazem a associação entre estes dois sistemas (geodésico e cartesiano) constam na Resolução da Presidência da República nº 23 de 21/02/89. As superfícies mais utilizadas em geodésia como referência das altitudes são o geoide e o elipsoide. Define-se por geoide a superfície equipotencial a qual se aproxima melhor do nível médio dos mares, estendida aos continentes e por elipsoide a superfície matemática (representada por uma elipse biaxial de revolução – elipsoide), sobre a qual estão referidos todos os cálculos geodésicos. Por questões de conveniência matemática e de facilidades de representação, utiliza-se em algumas situações, a esfera como uma aproximação do elipsoide. (BLITZKOW, D.; MATOS, A. C. O. C; GUIMARÃES, G. N; COSTA, S. M. A., 2011).

1758

OS SISTEMAS DE COORDENADAS

São aqueles que dão valores, quantitativos numéricos em relação a sua origem para o ponto em questão. Os mais utilizados em mapeamento são os sistemas de coordenadas: geográficas ou geodésicas, planas e cartesianas. As coordenadas

geográficas ou geodésicas são de caráter curvilíneo e por isso são dados em grau, minuto e segundo, conhecidas como latitude e longitude. As coordenadas planas são as que são projetadas do meio curvo (elipsoide) para o plano (cilindro envolvendo o elipsoide por exemplo). No Brasil a projeção transversa de um cilindro secante ao elipsoide, idealizada por um belga chamado Gerardo Mercator e que tinha dentre outros títulos o de cartógrafo, é o que predomina nos mapeamentos quando se utiliza o sistema de coordenadas planas. Por razões triviais o nome dado para este sistema é UTM (Universal Transversa de Mercator) e as coordenadas são dadas pelas componentes E, N (Este, Norte respectivamente). Por fim citamos as coordenadas cartesianas essa bem mais conhecida, pois é bastante presente no ensino fundamental e médio. Suas componentes são as famosas X, Y. Em Geodesia estas coordenadas, quando utilizadas, estão com origem no centro de massa da terra, por isso comumente chamadas coordenadas cartesianas geocêntricas. (LOCH, Ruth E, 2006).

QUAIS SÃO AS VANTAGENS DO GEORREFERENCIAMENTO NA PROPRIEDADE RURAL?

1759

1. Mais mobilidade no campo;
2. Maior controle da lavoura;
3. Melhora na gestão do negócio;
4. Valorização da propriedade;
5. Maiores chances de financiamentos;
6. Benefícios do governo;
7. Ajuda na elaboração de mapas;

METODOLOGIA

Primeiro passo analisar, pesquisar e desenvolver o conhecimento sobre o assunto deste trabalho;

Segundo passo, buscar materiais, sites e documentos que falam deste assunto, para citações e o desenvolvimento da introdução;

Terceiro passo analisar o objetivo e o título deste trabalho para através de levantamento bibliográfico alcançá-lo.

Quarto passo determinar meios para que os resultados alcancem os objetivos e título do trabalho.

E por último através dos resultados chegar a uma conclusão.

Neste trabalho foi aplicado o processo de revisão de literatura, imparcial, afim de identificar, localizar, avaliar e sintetizar para obter uma visão geral e confiável do assunto estudado.

Desta maneira foi preciso utilizar o método de procedimento para a sua realização, a revisão sistemática da literatura, levando em consideração a metodologia de Kitchenham (2007). A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) é uma maneira ou instrumento para mapear, identificar e analisar trabalhos publicados no tema do trabalho em questão, de pesquisa específico para que o pesquisador seja capaz de elaborar uma síntese do conhecimento existente sobre o assunto (Biolchini et al., 2007). Para maior qualidade nas buscas e resultados do assunto pesquisado, ou seja, compreender o “estado da arte”.

De acordo com Cook, Mulrow e Haynes (1997), a revisão sistemática é baseada na aplicação de métodos com maior rigor científico, ou seja, através dela podemos rescrever, atualizar e melhorar outros trabalhos já publicados, podendo alcançar melhores resultados e reduzir erros. Esse processo permite ao pesquisador possa analisar todos as opiniões de diversos autores, de diversas datas e com a tecnologia recente, posso de maneira estipular melhores formas para se trabalhar com o tema, assim sendo possível, compilar dados, mudar hipóteses, estimar tamanho de amostras que na verdade foram indicadas nos artigos pesquisados, ou mesmo, contando com os artigos pesquisados, definir melhor o método de pesquisa a ser adotado para aquele problema, e apresentar uma definição para as direções para futuras pesquisas.

1760

RESULTADOS

As Vantagens

1. Mais mobilidade no campo: De maneira geral, não conhecer os limites de sua propriedade é um grande problema para a realização das tarefas diárias. Especialmente para a mobilidade no campo, ter informações concretas das dimensões da área fazem toda a diferença, inclusive, para o planejamento do cultivo, o rodízio das

culturas, a divisão das plantações etc. Por isso, iniciativas como o georreferenciamento devem ser realizadas não só por grandes propriedades, mas também em regiões com poucos hectares. Conhecendo o local é mais fácil realizar um planejamento efetivo.

2. **Maior controle da lavoura:** Uma das formas de ter um melhor controle do que ocorre na lavoura é conhecendo o seu posicionamento e as suas dimensões. Esse tipo de informação pode ajudar a gestão a manter iniciativas de monitoramento nos limites da propriedade. Isso não só ajuda a ter mais eficiência na rotina diária local, como também auxilia na segurança, afinal, é possível entender de forma mais precisa as distâncias e redefinir funcionários para assegurar a propriedade contra invasões.

3. **Melhora na gestão do negócio:** Além de ser um procedimento que ajuda no controle diário do que acontece no negócio, e, claro, fornecer informações precisas sobre as dimensões e limites da propriedade, entender os posicionamentos do imóvel ajudará muito o trabalho da gestão. Isso porque essa é uma atividade que isenta a equipe de analisar pessoalmente o campo. É claro que tais avaliações físicas devem ser feitas em algum momento, mas a gestão pode realizar isso de forma periódica, em vez de o tempo todo. Dessa forma, é possível delegar as tarefas de maneira mais efetiva, já que se tem os dados corretos sobre a área. Juntando isso com informações sobre o estado do solo e o tipo de plantação, a gestão só precisará planejar quais são as melhores iniciativas para cuidar da região.

4. **Valorização da propriedade:** Uma das grandes vantagens, fora conhecer bem o imóvel, é que por meio do georreferenciamento a propriedade está de acordo com a legislação. Se ela já está com os documentos regularizados, é inevitável que isso ajude nos processos de venda. Afinal, não será necessário que o próximo proprietário precise realizá-lo ou mesmo investir do seu próprio bolso para tornar o imóvel legal. O dono atual da propriedade, inclusive, pode aproveitar essa vantagem para valorizar o preço do seu bem.

5. **Maiores chances de financiamentos:** Apesar de termos diferentes programas de incentivo para as propriedades rurais, ainda assim, o processo de autorização é bastante burocrático. Mais do que isso, é preciso ter em mente que o valor exigido pelo proprietário, muitas vezes, não é uma quantia pequena. Até porque ele pode estar relacionado a novos investimentos e a compra de equipamentos,

situações que exigem valores altos. Não é à toa que muitos bancos têm processos criteriosos para fornecer empréstimos e, inclusive, demandam que a propriedade tenha passado pelo processo de georreferenciamento, procurando avaliar se a área está devidamente regularizada.

6. **Benefícios do governo:** Para incentivar o setor rural, o governo possui uma série de benefícios que são disponibilizados para todos os tipos de propriedades. No entanto, independentemente do tamanho da sua área, é necessário ter a documentação em dia, especialmente o georreferenciamento.

7. **Ajuda na elaboração de mapas:** Mapas são instrumentos importantes para o registro correto das coordenadas e desenhos de uma área. Contudo, para a sua elaboração, é necessário que as informações estejam exatas. Muitas vezes, os registros topográficos da propriedade são desatualizados ou, até mesmo, pelas mudanças no solo, podem já não apresentar a mesma distância. Por isso, processos comuns de georreferenciamento ajudam a naturalização desses documentos — de forma que não servem apenas como uma maneira de entender as distâncias e as delimitações da propriedade, mas também ajudam na localização e fiscalização do local. Para obter informações completas sobre a propriedade rural, técnicas como georreferenciamento são fundamentais para o proprietário.

Assim, o Georreferenciamento tem várias vantagens, desta forma suas vantagens qualitativas é tem a localização exata de toda sua terra, tem o imóvel regularizado podendo fazer o que quiser com ele e ajuda na elaboração de mapas de sua propriedade rural. E as vantagens quantitativa são: benefícios do governo, valorização da sua propriedade, controle da lavoura, maiores chances de financiamento com bancos, melhora a gestão de negócio. Dessa forma, de o dono quiser plantar ele vai poder controlar mais a sua lavoura e ter maior eficiência nela. Podemos ver que o custo benefício deste registro é grande e nos dar um retorno muito rápido.

O objetivo deste trabalho foi alcançado com o Resultado, estabelecendo as vantagens, o custo-benefício e vantagens qualitativas e quantitativas.

DISCUSSÕES

Desta forma, se o proprietário quiser plantar e não tiver o dinheiro ele pode conseguir com o financiamento com o banco, além de contar com a ajuda do governo. Este Georreferenciamento é bom para que ninguém invada as suas terras dizendo que são deles, pois com as coordenadas Georreferenciadas ninguém consegue sobrepor as suas terras. Com estas coordenadas podemos saber onde nossa propriedade começa e onde ela termina, se no caso for uma propriedade muito grande esta informação é muito importante para que podemos saber até onde podemos plantar ou cercar.

Se não for desta maneira não tem como registrar o seu imóvel rural com segurança, pois na cidade tem um número e um endereço, e tem todos vizinhos e o tamanho do seu lote, assim na cidade não dá para errar porque tem muitas informações, estas informações são necessárias para que possamos saber a localização exata do nosso imóvel na cidade. Já no campo não tem número, não tem endereço, então fica difícil saber onde fica o terreno da pessoa rural, pois pode ficar em qualquer lugar daquela região, assim com as coordenadas e com geoprocessamento, o proprietário possui as dimensões e o local exato de suas terras. Sem o credenciamento do Incra, não da para vender, nem para deixar como herança, o dono precisa pagar para mapear as áreas de seus terrenos e etc., ou seja, são muitas desvantagens.

1763

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, concluímos que o Georreferenciamento de um imóvel rural é sua localização com exatidão, assim credenciar ao INCRA nos dá várias vantagens. Como por exemplo, se a terra for invadida podemos entrar com uma reintegração de posse, caso não tenha credenciamento no INCRA, não dá para saber aonde sua propriedade se encontra. Mas por analogia credenciar ao INCRA uma propriedade rural é o mesmo que nós da cidade fazemos ao registrar nosso imóvel que compramos no cartório de registro, sem registrar no cartório de registro não temos como provar que o terreno é nosso, assim as pessoas podendo reclamar que este terreno é deles, mas a única diferença é que credenciar o imóvel rural no INCRA possui muito mais vantagens do que no cartório de imóveis. Logo o Georreferenciamento é muito importante para um

imóvel rural, porque através dele é que o dono vai poder registrar este imóvel no INCRA.

Uma observação, porque vale a pena o Georreferenciamento uma propriedade rural, o principal motivo é que assim as áreas protegidas nunca vão poder ser roubados, como as áreas dos indígenas, quilombolas e florestas protegidas por lei.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 13133: Execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro, 1994. 35p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 14166: Rede de referência cadastral municipal - procedimento. Rio de Janeiro, 1998. 23p.

BIOLCHINI J.C.A., et al. Scientific research ontology to support systematic review i software engineering. v.21, n.2, p.133-151, 2007.

BLITZKOW, D.; MATOS, A. C. O. C; GUIMARÃES, G. N; COSTA, S. M. A. O conceito atual dos referenciais usados em geodésia. Revista Brasileira de Cartografia. Brasília - DF, nº 63/5, Edição Especial de Geodésia, p. 633 – 648, 2011.

BRASIL. Lei nº 243, de 28 de Fevereiro de 1967, resolução – PR nº 22, de 21 de Julho de 1983. Dispõe sobre as Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos em Território Brasileiro. 1983. Disponível em: <<http://www.inde.gov.br/images/inde/bservico1602.pdf>> Acesso em: 08/10/2015

BRASIL. Lei nº 10.267 de 28 de Agosto de 2001. Dispõe sobre o cadastramento de imóveis rurais. 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10267.htm> Acesso em: 08/10/2015

BRASIL. Artigo 24 do Estatuto aprovado pelo Decreto nº 4.740, de 13 de junho de 2003. Altera a caracterização do Sistema Geodésico Brasileiro. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. Disponível em: <http://www.inde.gov.br/images/inde/rpr_01_25fev2005.pdf> Acesso em: 08/10/2015

COOK, CYNTHIA D. MULROW: Revisões sistemáticas: Síntese das melhores evidências para decisões clínicas.

COSTA, S. M. A. Integração da rede geodésica brasileira aos sistemas de referência terrestres. 1999, 156f. Tese (Doutorado em Ciências Geodésicas), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.

DALAZOANA, R. Implicações na Cartografia com a evolução do Sistema Geodésico Brasileiro e futura adoção do SIRGAS. 2001. 122 f. Dissertação (Mestrado em Ciências

Geodésicas). Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

ESPARTEL, Lelis. *Curso de Topografia*. 9^a ed. Rio de Janeiro, Globo, 1987.

faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1423/_fundamentos_de_geoprocessamento.pdf

FISCHER, I. The Development of the South American Datum 1969. *The Survey Review*. Washington, n. 158, v. 20, p.354 – 365, 1970.

IBGE. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema de Referência Geocêntrico para a América do Sul. Relatório Final. Grupos de Trabalho I e II. Rio de Janeiro, 1997.99 p.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). Normas técnicas para georreferenciamento de imóveis rurais. 2003.

LIBAULT, André. *Geocartografia*. São Paulo: Editora Universitária.,[s. ed.], 1975.

LOCH, Carlos; CORDINI, Jucilei. *Topografia Contemporânea: Planimetria*:Florianópolis: Ed. da UFSC, 1995. 320 p.

LOCH, Ruth E. Nogueira *Cartografia. Representação, comunicação e visualização de dados espaciais*. Editora da UFSC, 2006.

MIRANDA, J.I. *Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas*. Embrapa Informática e Agropecuária, Brasília-DF. 2005.

SILVA, Ardemírio de Barros. *Sistemas de Informações Geo-referenciadas. Conceitos e fundamentos*. Editora da Unicamp, 1999.

UZÊDA, Olívio Gondim. *Topografia*. Rio de Janeiro: Ed. Ao Livro Técnico., 1963.

http://www.geolab.faed.udesc.br/paginaweb/Pagina%2oda%2odisciplina%2ogeop_files/introducao.pdf

<http://www3.unifai.edu.br/pesquisa/publicacoes/professores/sequenciais/o-que-e-e-para-que-serve-o>

http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/introducao_geo.html

<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/sensoriamento-remoto.htm>

http://pt.support.tomtom.com/app/answers/detail/a_id/8299/~/o-que-%C3%A9-o-gps%3F

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/geoprocessamento.htm>

<https://alunosonline.uol.com.br/geografia/geoprocessamento.htm>