

UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
ENGENHARIA AGRÍCOLA



DISCIPLINA DE TRABALHO DE GRADUAÇÃO II  
Linha de pesquisa: Topografia, Geodésia e Agricultura de Precisão

**ELABORAÇÃO DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL POR DIFERENTES  
METODOLOGIAS EM IMÓVEIS RURAIS NO SUL DO BRASIL**

ANDERSON LIRA

ERECHIM  
2015

UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
ENGENHARIA AGRÍCOLA



ELABORAÇÃO DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL POR DIFERENTES  
METODOLOGIAS EM IMÓVEIS RURAIS NO SUL DO BRASIL

Anderson Lira

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de Engenharia Agrícola do Departamento de Ciências Agrárias para obtenção do título de Engenheiro Agrícola na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Erechim, como requisito para aprovação na disciplina de Trabalho de Graduação II.

ERECHIM

2015

**ANDERSON LIRA**

**ELABORAÇÃO DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL POR DIFERENTES  
METODOLOGIAS EM IMÓVEIS RURAIS NO SUL DO BRASIL**

Orientador: Prof. Dr. Vanderlei Secretti Decian

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Vanderlei Secretti Decian  
Geógrafo  
URI – Erechim

---

Prof. Msc. Jeferson Cunha da Rocha  
Engenheiro Agrícola  
URI – Erechim

---

Prof. Msc. Suelen Cristina Vanzetto  
Engenheira Ambiental  
URI - Erechim

ERECHIM

2015

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela vida, saúde, capacidade e força para superar as dificuldades e estar concluindo mais uma etapa de minha vida.

De maneira muito especial, expresso minha imensa gratidão ao meu orientador, que incansavelmente sempre me deu apoio e orientação necessária para o desenvolvimento desse trabalho e nas demais atividades profissionais.

Aos meus pais que sempre apoiaram ao longo do curso, proporcionando minha formação tão desejada, além de sempre estarem ajudando em todas as etapas de minha vida, fico muito grato.

A minha namorada que sempre esteve ao meu lado incentivando e ajudando para a realização deste trabalho, além de motivar nos momentos difíceis e de desânimo.

Aos meus irmãos Cristiano e Fernanda, que sempre estão ao meu lado incentivando a concretização de minha formação.

Aos meus amigos, colegas e demais professores, pelos conselhos, ensinamentos, pelas conversas, pelo incentivo e pelo companheirismo ao longo de tantos anos.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram ou ajudaram para meu sucesso pessoal e profissional. Fica a todos meu reconhecimento!

## RESUMO

O Cadastro Ambiental Rural (CAR), instituído pela Lei nº 12.651/2012, consiste de um registro eletrônico de dados via SIG. Uma das principais questões levantadas pelos técnicos ligados à área de geotecnologias é quanto à forma de execução do CAR pela escala de imagem disponibilizada via SICAR. O objetivo deste trabalho foi utilizar três aplicativos: (1) Plataforma SICAR; (2) Plataforma do Google Earth; (3) Aplicativo MapInfo/GPS, visando analisar a aplicabilidade na realização do CAR quanto a precisão de escala e cálculo de áreas. Foram escolhidos 3 imóveis rurais, situados no município de Cruzaltense-RS. Para testar as possíveis diferenças de áreas obtidas entre os programas dentro de cada um dos imóveis, realizamos Análises de Variância (ANOVA 1 - critério), com teste Tukey *a posteriori*. A aplicação da estatística demonstrou significância entre o programa SICAR e os programas Google Earth e MapInfo/GPS (GL= 18; F = 0.1087; (p) = p = <0.0001), na obtenção de dados dos imóveis rurais, relativo as áreas das mesmas (Poligonal), e principalmente na discriminação de áreas de usos consolidados e remanescentes de vegetação nativa. Aumentando a significancia do uso dos programas de maior precisão (Google Earth e MapInfo/GPS) quanto menor a área do imóvel (GL= 18; F = 0.0016; (p) = p = <0.002). Os métodos aplicados com a Plataforma Google Earth e MapInfo/GPS, apresentaram menor variação de valores. Portanto quanto menor a área do imóvel, maior é a dificuldade de georreferenciamento sobre as imagens do SICAR, pela sua qualidade e escala, fatores que dificultam a identificação de fragmentos de cobertura do solo e imóveis de pequeno porte, característicos da região Sul do Brasil.

**Palavras-chave:** Cadastro ambiental rural. Sensoriamento remoto. Fotointerpretação

## ABSTRACT

The Rural Environmental Cadastre (CAR), established by Law No. 12,651 / 2012, consists of an electronic registration data through GIS. One of the main issues discussed by experts linked to the geo area is running the CAR by the image of scale available through SICAR. The objective of this study was to utilize three applications: (1) Platform SICAR; (2) Google Earth Platform; (3) Application MapInfo / GPS in order to analyze the applicability in performing the CAR as the accuracy of scale and area calculation. Were selected 3 rural property, located in the city of Cruzaltense-RS. To test the possible differences in areas obtained between programs within each of the properties, we conducted analyzes of variance (ANOVA 1 - criterion) with Tukey test a posteriori. The application statistical demonstrated significance between the SICAR program and Google Earth and MapInfo programs / GPS (GL = 18; F = 0.1087; (p) = p = <0.0001), in obtaining data from rural properties on the areas of same (Polygon), and mainly in the areas of discrimination consolidated uses and remnants of native vegetation. Increasing the significance of using higher precision (Google Earth and MapInfo / GPS) the smaller the area of the property (GL = 18, F = 0.0016; (p) = p = <0.002). The methods applied with the Google Earth and MapInfo Platform / GPS, showed less variation values. Therefore the smaller the area of the property, the greater the difficulty of georeferencing of the images of the SICAR, by its quality and scale factors that hinder the identification of land cover fragments and small buildings, characteristic of South of Brazil.

**Keywords:** Cadastro ambiental rural. Remote sensing. Photointerpretation.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Mapa de Localização da Área de Estudo (Imóveis Rurais) município de Cruzaltense – RS.....	19
<b>Figura 2</b> - Imagem da Plataforma SICAR, com delimitação da área do imóvel, do imóvel A.....	22
<b>Figura 3</b> - Imagem da Plataforma SICAR, com delimitação da área do Imóvel B.....	23
<b>Figura 4</b> - Imagem da Plataforma SICAR, com delimitação da área do imóvel C....	24
<b>Figura 5</b> - Imóveis A,B,C, mapeados a partir da utilização da plataforma Google Earth.....	25
<b>Figura 6</b> - Poligonal gerada sobre imagem de alta resolução do Google Earth, utilizando os pontos coletados (POINT) e criados (V).....	28
<b>Figura 7</b> - Valores de áreas calculadas pelos 3 métodos aplicados a cada imóvel rural.....	31
<b>Figura 8</b> - Valores de áreas calculadas pelos três métodos aplicados a cada imóvel rural.....	34

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>09</b>
1.1	OBJETIVO	10
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>11</b>
2.1	SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E APLICABILIDADES	11
2.2	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E CRITÉRIOS DE CONSERVAÇÃO	13
2.3	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL – LEIS DE PROTEÇÃO DA MATA NATIVA	15
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>19</b>
3.1	ÁREA DE ESTUDO	19
3.2	MATERIAL UTILIZADO	20
3.3	ELABORAÇÃO DO CAR COM O USO DE DIFERENTES METODOLOGIAS PARA OS IMÓVEIS RURAIS	21
<b>3.3.1</b>	<b>Elaboração do CAR diretamente na plataforma do SICAR/MMA</b>	<b>22</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Elaboração do CAR via plataforma Google Earth</b>	<b>24</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Elaboração do CAR com o aplicativo MapInfo e dados de GPS pós processado</b>	<b>26</b>
3.4	INSERÇÃO DOS DADOS NO SICAR/MMA	29
3.5	TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS	30
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>31</b>
4.1	ROTINA SEQUENCIAL DOS MÉTODOS E ANÁLISE DAS ÁREAS ENCONTRADAS	31
4.2	TRATAMENTO ESTATÍSTICO ENTRE AS PLATAFORMAS SICAR/MMA, GOOGLE EARTH E APLICATIVO MAPINFO/GPS	35
4.3	TRATAMENTO ESTATÍSTICO ENTRE OS IMÓVEIS RURAIS	36
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>38</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>40</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>44</b>



## 1 INTRODUÇÃO

No ano de 2012, após vários debates e discussões entrou em vigor a Lei 12.651/2012, que institui o Novo Código Florestal. Este foi o marco de reconhecimento da história e a importância do setor rural na sociedade, para o equilíbrio ecológico. Além do compromisso da nação para a preservação e conservação dos seus biomas (BRASIL, 2012A).

Foi esta lei que criou o CAR (Cadastro Ambiental Rural), além do PRA (Programa de Regularização Ambiental) e outras medidas ambientais. O CAR é um registro eletrônico, de ato declaratório, obrigatório para todos os imóveis rurais, devendo ser realizado até o prazo previsto em lei, que é 6 de maio de 2016, (BRASIL, 2012A).

O objetivo do CAR é identificar e integrar as informações ambientais dos imóveis rurais, visando controlar os desmatamentos, monitorar, planejar e regularizar ambiental os imóveis, (BRASIL, 2012A).

A importância dos SIGs (Sistema de Informações Geográficas) é essencial para efetivação do CAR, pois consiste no levantamento de informações georreferenciadas do imóvel, com delimitação das APPs (Áreas de Preservação Permanente), RL (Reserva Legal) e remanescentes de vegetação nativa, com o objetivo de traçar um mapa digital a partir do qual são calculados os valores da área para diagnóstico ambiental. Portanto, pode-se definir a Plataforma do SICAR (Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural) como uma ferramenta SIG para mapeamento ambiental.

Segundo SILVA (2006), o processo de uso e ocupação do solo se constitui num dos fatores determinantes da transformação ambiental, uma vez que influencia diretamente na manutenção ou retirada do bioma nativo, bem como tem significativas implicações sobre a qualidade do solo, da água e das condições de vida da sociedade que pertencem a este ecossistema.

Com a implantação do SICAR, e a necessidade de cadastramento dos imóveis rurais, os técnicos ligados a área ambiental e de geotecnologias, questionam-se como é a forma mais correta de se realizar o CAR, de forma que as informações declaradas sejam confiáveis, evitando problemas de conflito entre os usos no solo, na delimitação de APPs, declividade, entre outros fatores que geram a insegurança

ao técnico e ao proprietário. Poucos estudos científicos são encontrados nas bibliografias e na internet, pelo surgimento dos termos recentemente, e assim os profissionais que realizam o CAR, ficam dependentes de realizar suas comprovações através de testes, ou então em conversas com outros profissionais de maior experiência.

### 1.1 OBJETIVO

Elaborar o Cadastro Ambiental Rural de 3 (três) imóveis, utilizando ferramentas que possibilitem a aplicação de 3 (três) aplicativos cartográficos com metodologias diferentes de levantamento das informações ambientais necessárias a realização do CAR, visando analisar, comparar e definir quais das plataformas garantem ao proprietário segurança, precisão, agilidade e cumprimento da legislação.

### 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar o Cadastro Ambiental Rural com o uso do Aplicativo SIG via plataforma SICAR/MMA;
- Realizar o Cadastro Ambiental Rural com o uso do Aplicativo SIG via plataforma Google Earth;
- Realizar o Cadastro Ambiental Rural com o uso do Aplicativo SIG MapInfo/GPS Geodésico;

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E APLICABILIDADES

Atualmente, os recursos para análises ambientais gerados a partir do uso de técnicas e ferramentas oferecidas pelos SIG's, têm auxiliado os estudos que visam identificar as alterações sofridas com os avanços das ocupações antrópicas sobre as áreas de cobertura florestal Piroli et.al. (2002). Os SIG's permitem agregar informações espaciais e não espaciais, de natureza e formas diversas em uma única base de dados, possibilitando a derivação de novos dados e sua visualização na forma de mapas (CÂMARA, 1993); (BURROUCH, 1995).

De acordo com Souza, Vieira e Alves (2005), a dinâmica e a complexidade das operações no setor agrícola requerem o controle e a atualização constante de informações. Estas informações estão associadas às propriedades agrícolas e suas peculiaridades, cujos detalhes estão geralmente ligados, entre outros, aos mapas das áreas, sua divisão talhões, vias de acesso, relevo, tipos de solo e uso da terra.

Diversos trabalhos têm sido realizados utilizando o SIG para diferentes aplicações e objetivos. Rodriguez, Lopez (2000) comprovaram a aplicabilidade do SIG no planejamento de sistemas de irrigação e drenagem em cultivos de arroz irrigado, produzindo mapas temáticos que auxiliaram na modernização dos sistemas de irrigação em Cuba. Faria et al. (2002) estudaram a economia de água e energia em projetos de irrigação suplementar no Estado de Minas Gerais, para a cultura do milho.

A tecnologia SIG utiliza um sistema composto por softwares e hardwares que estão submetidos a uma organização de pessoas interligadas para um mesmo fim, que utilizam dados georreferenciados visando a possibilidade de planejar e monitorar questões ligadas ao espaço físico geográfico através dos produtos gerados pelo sistema, que são arquivos digitais contendo Mapas, Gráficos, Tabelas e Relatórios convencionais (FATORGIS, 2004).

De acordo com Saldanha (2005), para que um SIG possa fornecer informações confiáveis como suporte à tomada de decisão, a consistência lógica dos dados

espaciais deve estar preservada e sem erros. A origem de erros nesse tipo de sistema pode ser: uma nos 3 dados alfanuméricos inseridos no banco de dados utilizado, estando os erros relacionados à coleta ou cadastro desse tipo de informação no sistema, a outra diz respeito aos dados espaciais, ou seja, aos elementos gráficos que representam espacialmente a distribuição das informações. Estes erros estão relacionados ao tratamento inadequado após aquisição ou ainda a fontes de dados não confiáveis.

Para Câmara et al. (2004), o termo Sistemas de Informação Geográfica (SIG) é aplicado para sistemas que realizam o tratamento computacional de dados geográficos e armazenam a geometria e os atributos dos dados que estão georreferenciados, isto é, localizados na superfície terrestre e representados numa posição cartográfica. Numa visão abrangente, pode-se dizer que SIG possui os seguintes componentes:

- Interface com usuário;
- Entrada e integração de dados;
- Funções de processamento gráfico e de imagens;
- Visualização e plotagem;
- Armazenamento e recuperação de dados (organizados sob forma de um banco de dados geográficos).

A aplicação do Sensoriamento Remoto no monitoramento do uso e ocupação da terra é primordial para a compreensão dos padrões de organização do espaço, uma vez que suas tendências possam ser analisadas. De forma sintética, a expressão “uso da terra ou uso do solo” pode ser entendida como sendo a forma pela qual o espaço está sendo ocupado pelo homem (ROSA, 2007). Então forma-se um banco de dados que pode ser inserido em um SIG, para monitorar o uso do solo ao longo do tempo.

Através do Geoprocessamento e de imagens de satélite para análise de uso do solo, identificação, mensuração e quantificação de seus elementos componentes, torna-se possível o estabelecimento de banco de dados e mapas temáticos gerados a partir destes (CORREIA et al., 2007), fazendo com que a análise temporal destes elementos e a combinação de mapas possibilitem deduções diretas e pontuais sobre o estado de preservação dos elementos que compõem o meio em questão.

De acordo com Saldanha (2005), mapas digitais, aliados a sistemas de Bancos de Dados, permitem realizar pesquisas consistentes a respeito de dados geográficos.

Segundo Costa, Souza, Brites (1996) a resolução espacial e a precisão topográfica são fatores proporcionais à qualidade da delimitação das áreas por meio de metodologias que utilizam SIGs. Portanto para obter um produto de qualidade é necessário a utilização de recursos e ferramentas que possibilitem a melhor interpretação.

## 2.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E CRITÉRIOS DE CONSERVAÇÃO

Segundo Santos (2004), uso e ocupação das terras é um tema básico para planejamento ambiental, porque retrata as atividades humanas que podem significar pressão e impacto sobre os elementos naturais.

O levantamento sobre o uso e a cobertura da terra comporta análises e mapeamentos e é de grande utilidade para o conhecimento atualizado das formas de uso e de ocupação do espaço, constituindo importante ferramenta de planejamento e de orientação à tomada de decisão (IBGE, 2006).

Ao retratar as formas e a dinâmica de ocupação da terra, obtêm-se um instrumento valioso para a construção de indicadores ambientais e para a avaliação da capacidade de suporte ambiental (IBGE, 2006).

As áreas de declividade, topos de morros, margens dos recursos hídricos e nascentes dos mananciais, não têm sido devidamente respeitadas, devido ao uso inadequado dos recursos naturais. Os recursos naturais, solos férteis e as florestas nativas remanescentes foram intensamente reduzidos na maioria das APP's, em muitos casos, pelo desconhecimento da população e por sua incorreta interpretação do Código Florestal. Conforme Silva (1996), as áreas de preservação permanente devem estar cobertas por vegetação original, delimitando-se as áreas impróprias para o uso de terras.

Para Silva (1996) a cobertura vegetal nestas áreas irá atenuar os efeitos erosivos e a lixiviação dos solos, contribuindo também para regularização do fluxo

hídrico, redução do assoreamento dos cursos d'água e reservatórios, e trazendo também benefícios para a fauna.

As Áreas de Preservação Permanentes (APPs) previstas no Código Florestal têm a função de proteger o meio ambiente e assegurar-lhe a perpetuidade e o bem-estar das populações humanas. Essas funções são: preservação da paisagem, proteção dos recursos hídricos, proteção do fluxo gênico da fauna e flora e dissipador de energia erosiva (BRASIL, 1965).

O Novo Código Florestal aborda várias definições, muitas vezes de ampla abrangência que dificulta sua interpretação. Por isso é muito importante efetuar um estudo aprofundado do imóvel antes de iniciar a elaboração do Cadastro Ambiental Rural, (BRASIL, 2012A).

A Lei 12.651 (2012), estabeleceu regramento diferenciado para delimitação das APPs, possibilitando faixas diferenciadas de acordo com os módulos fiscais do imóvel, podendo ser enquadrado na Regra Geral ou nas Regras Transitórias.

Estes regramentos são baseados no que a lei define como Áreas Rurais e Urbanas Consolidadas e áreas Não Consolidadas, considerando a data de 22 de julho de 2008, como marco para esta definição. Também leva em consideração o tamanho da propriedade rural, ao incorporar o conceito para as Regras Transitórias baseadas no MF (Módulo Fiscal), (BRASIL, 2012A).

Com isso, mais que os critérios da largura dos rios, nascentes e olhos d'água, lagos e lagoas naturais e veredas, o que influencia é a classificação da propriedade e seu enquadramento em MF da região/município ao qual pertence, (BRASIL, 2012A).

A adoção desses regramentos em levantamentos para demarcação dessas áreas, encontra limitações operacionais e culturais, o que contribui para o uso inadequado dos solos nesses locais e que geram conflitos Costa, Souza, Brites (1996).

Vários estudos mostram a ocorrência de conflitos de uso do solo, por atividades antrópicas em áreas de preservação permanente, podendo ser analisado o estudo realizado por Nascimento et al., (2005), realizado no Espírito Santo, em que do total de 9.566,9 ha relativos às APPs da Bacia Rio Alegre, 7.479,9 ha (78,39%) estão sendo afetados por uso indevido, seja por pastagens ou cafezal; 286,5 ha (2,99%)

são ocupadas pelas classes pertencentes ao sistema fisionômico natural e apenas 1.780,7 ha (18,61%) estão cobertas por fragmentos florestais nativos.

Na avaliação realizada por Pedron et al., (2006), realizada no município de São João do Polêsine – RS, verificaram que 14,8% da área que enquadra-se como APP e sendo que 8,6% desta apresenta conflitos de uso devido à sua utilização com lavouras e pastagens. Da mesma forma, 90,8% da área enquadrada como APP apresenta algum tipo de aptidão agrícola, entretanto, tem seu uso limitado pela legislação ambiental. A principal fonte de degradação dos recursos naturais no município é a atividade agropecuária.

O planejamento dos recursos naturais de um imóvel necessita da elaboração de um SIG, onde através de mapas de aptidão de uso, uso atual e de áreas de preservação permanente, que, por cruzamentos e sobreposição, permitam determinar as áreas com conflitos de uso. Com estas informações, é possível realizar o planejamento do uso das terras para obtenção de rendimentos economicamente e ambientalmente sustentáveis, (PEDRON et al., 2006).

O CAR, por meio de seu princípio de elaboração através de um SIG, permite o gerenciamento das áreas pelos órgãos ambientais e o planejamento do uso do solo pelo proprietário ou possuidor, identificando as áreas que necessitam de recuperação, áreas para o uso agrícola ou de turismo rural. Pode-se evidenciar como de suma importância a realização do cadastro, para que além de atender o exposto na legislação o proprietário siga os passos para uma gestão e planejamento sustentável do uso do imóvel, cumprindo seu dever de proteger os recursos naturais e garantir a sobrevivência no campo, (BRASIL, 2012A).

### 2.3 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL – LEIS DE PROTEÇÃO DA MATA NATIVA

A legislação brasileira de proteção a mata nativa é instituída pela Lei 12.651, que estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e

prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos, (BRASIL, 2012 A).

Na Lei 12.651 (2012), também estão definidos alguns conceitos importantes quanto às áreas de proteção, cobertura do solo, remanescentes de vegetação nativa, reserva legal entre outros.

As Áreas de Preservação Permanente podem ser definidas como uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, (BRASIL, 2012 A).

Nas Áreas de Preservação Permanente, pelo regramento transitório é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008. Sendo que para os imóveis com área de até 1 (um) módulo fiscal que possuam áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente ao longo de cursos d'água naturais, é necessário realizar a recomposição de 5 (cinco) metros. Já para os imóveis rurais com 1 a 2 módulos fiscais será 8 (oito) metros, contados da borda da calha do leito regular, independentemente da largura do curso d'água (BRASIL, 2012B).

O módulo fiscal é uma unidade de medida agrária usada no Brasil, instituída pela Lei 6.746 (1979). Sendo fixa para cada município, levando e conta o tipo de exploração predominante no município, a renda obtida pela exploração, além de outras explorações não predominante, também expressivas em função da renda ou da área utilizada e o conceito de propriedade familiar.

Pequena propriedade ou posse rural família é aquela explorada mediante o trabalho pessoal do agricultor familiar e empreendedor familiar rural, com área de até 4 (quatro) módulos fiscais descritas nos termos da Lei 12651 (2012).

A área rural consolidada é considerada aquela com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio (BRASIL, 2012A).

Pousio é a prática de interrupção temporária de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou de silvicultura, por no máximo 5 (cinco) anos, para possibilitar a



recuperação da capacidade de uso ou da estrutura física do solo. As áreas de utilidade pública são as destinadas as obras de infraestrutura como sistema viário, dentre outros previstos na legislação, (BRASIL, 2012C).

O conceito Reserva Legal compreende a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12 da Lei 12.651 (2012), devendo ser de 20% da área da propriedade localizada no estado do Rio Grande do Sul, com função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção da fauna silvestre e da flora nativa.

Quanto à delimitação da reserva legal, todo imóvel deve manter área com cobertura vegetal nativa, a título de reserva legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel, excetuados os casos previstos em lei. Nos imóveis rurais que detinham, em 22 de julho de 2008, área de até 4 (quatro) módulos fiscais e que possuam remanescente de vegetação nativa em percentuais inferiores ao previsto no art. 12, a Reserva Legal será constituída com a área ocupada com a vegetação nativa existente em 22 de julho de 2008, vedadas novas conversões para uso alternativo do solo. É permitido apenas a exploração sustentável das áreas de Reserva Legal, porém desde que atenda aos requisitos propostos pelo SINIMA (Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente).

No Art. 29. da Lei nº 12.651, é criado e definido o funcionamento do Cadastro Ambiental Rural - CAR, sendo definido como 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, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

A lei trata também quanto a inscrição do imóvel rural no CAR, que exigirá do proprietário ou possuidor rural a seguinte documentação:

- I - identificação do proprietário ou possuidor rural;
- II - comprovação da propriedade ou posse;
- III - identificação do imóvel por meio de planta e memorial descritivo, contendo a indicação das coordenadas geográficas com pelo menos um ponto de amarração do

perímetro do imóvel, informando a localização dos remanescentes de vegetação nativa, das Áreas de Preservação Permanente, das Áreas de Uso Restrito, das áreas consolidadas e, caso existente, também da localização da Reserva Legal. Também são regulamentados os prazos de execução do cadastro com prazo de um ano prorrogável por mais período equivalente, (BRASIL, 2012A).

Complementando a Lei 12651 (2012), o decreto nº 7830 cria o Sistema de Cadastro Ambiental Rural - SICAR, com o objetivo de:

- I - receber, gerenciar e integrar os dados do CAR de todos os entes federativos;
- II - cadastrar e controlar as informações dos imóveis rurais, referentes a seu perímetro e localização, aos remanescentes de vegetação nativa, às áreas de interesse social, às áreas de utilidade pública, às Áreas de Preservação Permanente, às Áreas de Uso Restrito, às áreas consolidadas e às Reservas Legais;
- III - monitorar a manutenção, a recomposição, a regeneração, a compensação e a supressão da vegetação nativa e da cobertura vegetal nas áreas de Preservação Permanente, de Uso Restrito, e de Reserva Legal, no interior dos imóveis rurais;
- IV - promover o planejamento ambiental e econômico do uso do solo e conservação ambiental no território nacional; e
- V - disponibilizar informações de natureza pública sobre a regularização ambiental dos imóveis rurais em território nacional, na Internet.

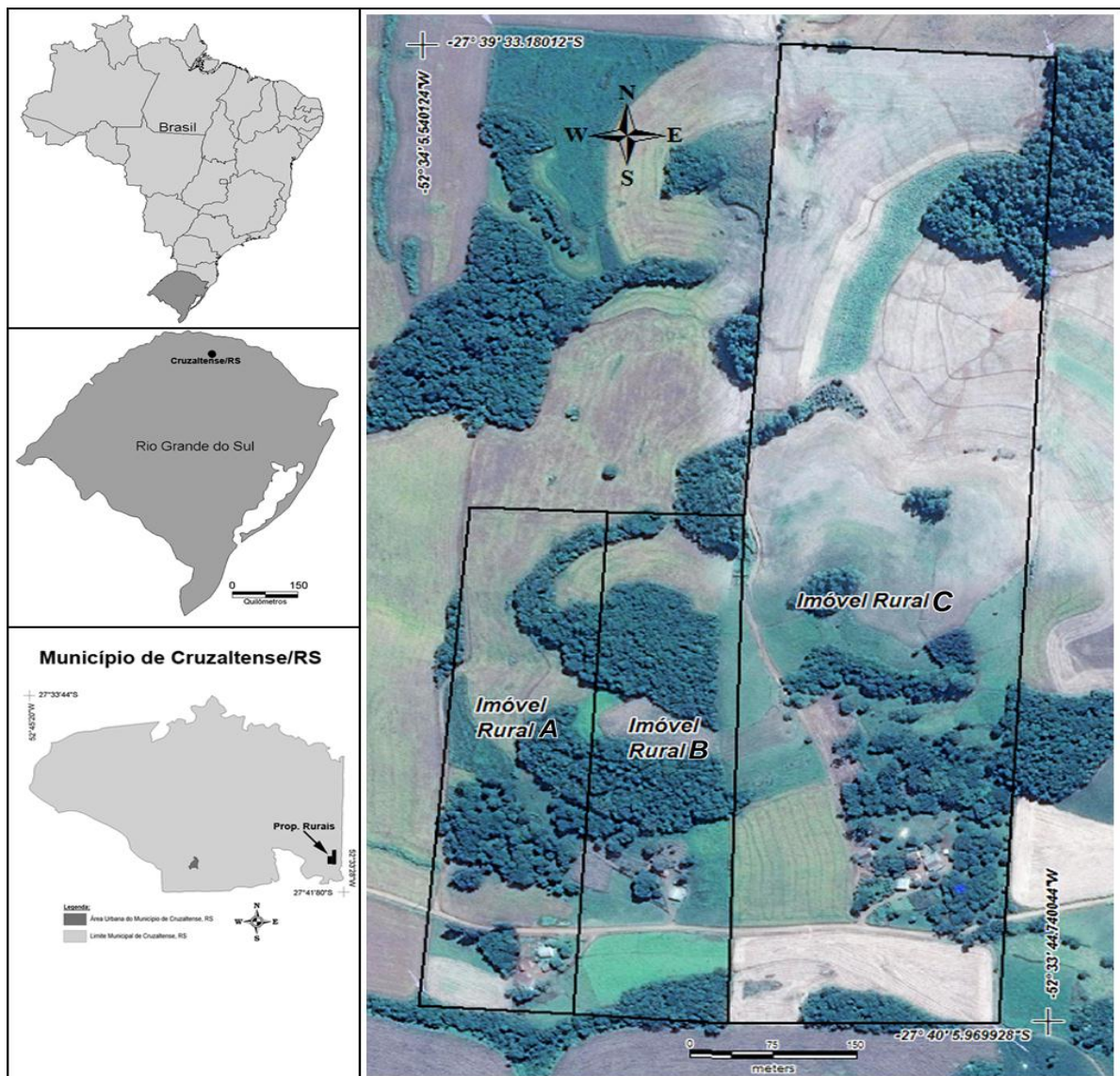
Em sua redação a Lei 12.651/2012, define que será disponibilizado as imagens para mapeamento dos imóveis. Também relata a responsabilidade das informações são do declarante, podendo incorrer ações penais e administrativas, quando omissas, falsas ou enganosas. Também como medida de apoio foi criada algumas instruções normativas que visam orientar quanto a execução, integração e segurança do CAR, dentre outras providências, sendo a Instrução normativa nº 2/mma, de 06 de maio de 2014 e a Instrução normativa nº 3, de 18 de dezembro de 2014 disponíveis em rede mundial de computadores (internet).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo constituiu-se de três imóveis rurais, situados no município de Cruzaltense, região Norte do Rio Grande do Sul, localizados entre das coordenadas geográficas  $27^{\circ}39'33.18''$  a  $27^{\circ}40'5.97''$  de latitude sul e  $52^{\circ}33'44.74''$  a  $52^{\circ}34'5.54''$  de longitude oeste (Figura 1).

Figura 1 - Mapa de Localização da Área de Estudo (Imóveis Rurais) município de Cruzaltense - RS.



O imóvel rural A possui uma área de 6,9313 hectares, representando 0,35 módulos fiscais. O imóvel rural B possui uma área de 6,8831 hectares, representando 0,34 módulos fiscais e o imóvel rural C com área de 25,0 hectares, correspondendo a 1,25 módulos fiscais. Os Imóveis Rurais apresentam características típicas da região onde há predomínio da agricultura, pecuária e remanescentes de vegetação nativa. Normalmente são constituídos de áreas fragmentadas quanto aos usos e a ocupação da terra.

Optou-se por escolher três imóveis rurais lindeiros, para simulação das dificuldades encontradas na realização do CAR, principalmente por uma característica regional dos imóveis em sua maioria serem formadas por minifúndios, dificultando a delimitação de seus limites pela escala de imagem que é fornecida pelo MMA, e com isso podendo ocorrer sobreposição do perímetro dos imóveis, fator este que torna o cadastro pendente conforme trata o Art. 46 da Instrução normativa mma nº- 2, de 5 de maio de 2014.

Assim, o SICAR dispõe de um mecanismo de análise automática das informações declaradas e dispositivo para recepção de documentos digitalizados, que realiza a verificação da sobreposição de perímetro de um imóvel rural com o perímetro de outro imóvel rural.

Ficando constatada a sobreposição o programa acusará esta sobreposição e imporá o previsto no Art. 46. Constatada a sobreposição, ficarão pendentes os cadastros dos imóveis sobrepostos no CAR, até que os responsáveis procedam à retificação, à complementação ou à comprovação das informações declaradas, conforme demandado pelo órgão competente.

### 3.2 RELAÇÃO DE MATERIAS

Foram utilizados para o desenvolvimento deste estudo:

- Notebook;
- Aplicativo Leica Geo Office 5.0 e 7.0;
- Aplicativo de Geoprocessamento MapInfo 8.5;
- Plataforma do CAR;
- Plataforma da Rede Mundial de Computadores Google Earth Pro;

- Programa GPS TrackMaker
- Imagem de satélite proveniente da plataforma Google Earth escala de 1:2.500;
- Receptores GPS Leica Geosystems GS20 e GS1230;
- Planilha eletrônica Excel 2010 para a geração de tabelas e gráficos;
- Editor de texto Word 2010 para a geração do documento texto;
- Impressora HP 1215.

### 3.3 ELABORAÇÃO DO CAR COM O USO DE DIFERENTES METODOLOGIAS PARA OS IMÓVEIS RURAIS

Foram utilizados os aplicativos de SIG: Sicar (Plataforma do MMA); Google Earth (Plataforma mundial em rede de computadores); MapInfo (Aplicativo de cartografia de precisão); para digitalização dos imóveis rurais e de seus usos e posteriormente cadastro para a obtenção dos resultados.

Para isso foi juntado a documentação necessárias para a elaboração do cadastro, de acordo com o disposto no Art. 13 da Instrução normativa MMA nº- 2, de 5 de maio de 2014, como matrícula do imóvel rural e copia dos documentos pessoais dos proprietários/possuidores.

Para aplicação das metodologias e obtenção dos resultados foi baixado a plataforma do CAR do site do MMA ([www.car.gov.br/#/](http://www.car.gov.br/#/)), e após realizar a sua instalação no notebook, clicou-se no ícone baixar imagens, para fazer o dowload da imagem do município de Cruzaltense, que será utilizada para as 3 metodologias.

Foi seguida uma sequência metodológica para realização das metodologias de modo a evitar a indução ao resultado do produto gerado. Foi inicialmente realizado a digitalização dos imóveis rurais diretamente na plataforma do SICAR, que é a metodologia disponibilizada pelo MMA para a realização do CAR, e que supostamente seria o de maior dificuldade para identificação dos limites dos imóveis e de seus usos do solo, sendo possível para este método contar apenas com os conhecimentos de sensoriamento remoto e as informações fornecidas pelo proprietário do imóvel. Após foi utilizado o método do Google Earth e finalmente a visita aos imóveis rurais e coleta de dados com auxílio de GPS para posterior georreferenciamento com o aplicativo MapInfo.

### 3.3.1 Elaboração do CAR diretamente na plataforma do SICAR/MMA

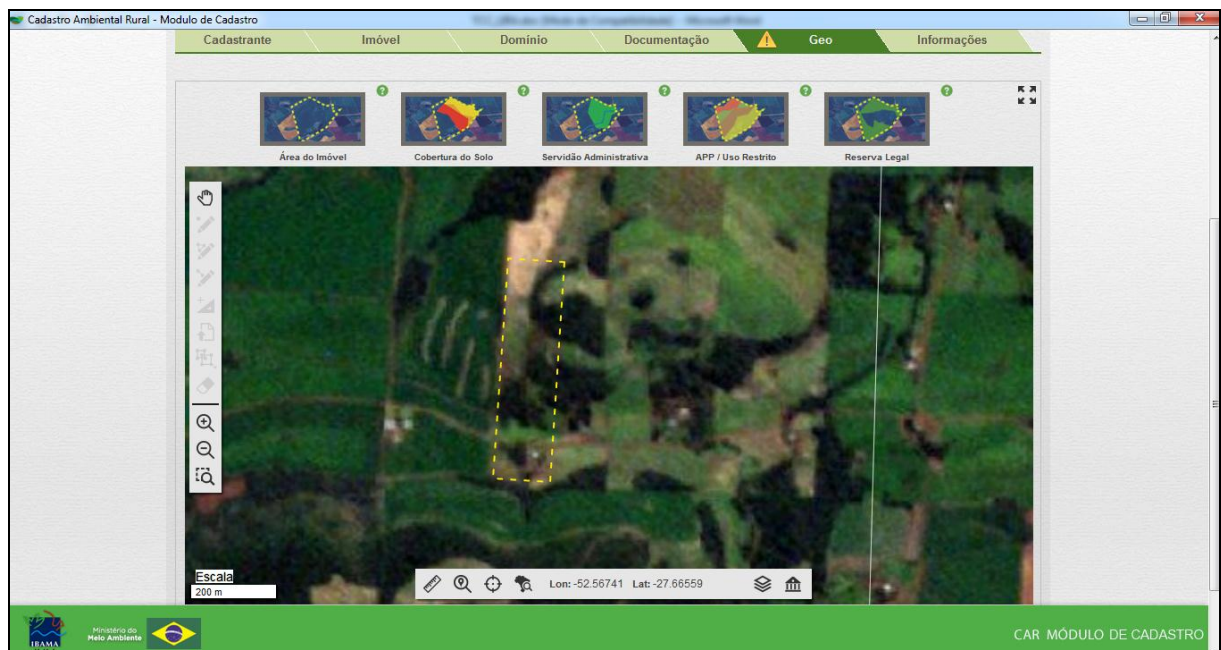
Com a plataforma SICAR instalada no computador e a imagem do município de Cruzaltense baixada, foi iniciado o trabalho de cadastro dos imóveis.

Para esta metodologia foi realizado todo georreferenciamento do imóvel rural diretamente no módulo de Cadastro (SICAR/MMA).

Com ajuda do proprietário de cada imóvel, foi realizado o traçado da poligonal de cada imóvel, e após a identificação da cobertura do solo, área de utilidade pública e Reserva Legal dentro do perímetro de cada um dos imóveis.

No imóvel A (Figura 2) a sua delimitação, foi baseada nas informações do proprietário, e em alguns pontos pela fotointerpretação da biomassa de coloração diferente nos imóveis lindeiros.

Figura 2 - Imagem da Plataforma SICAR, com delimitação da área do imóvel, do imóvel A.

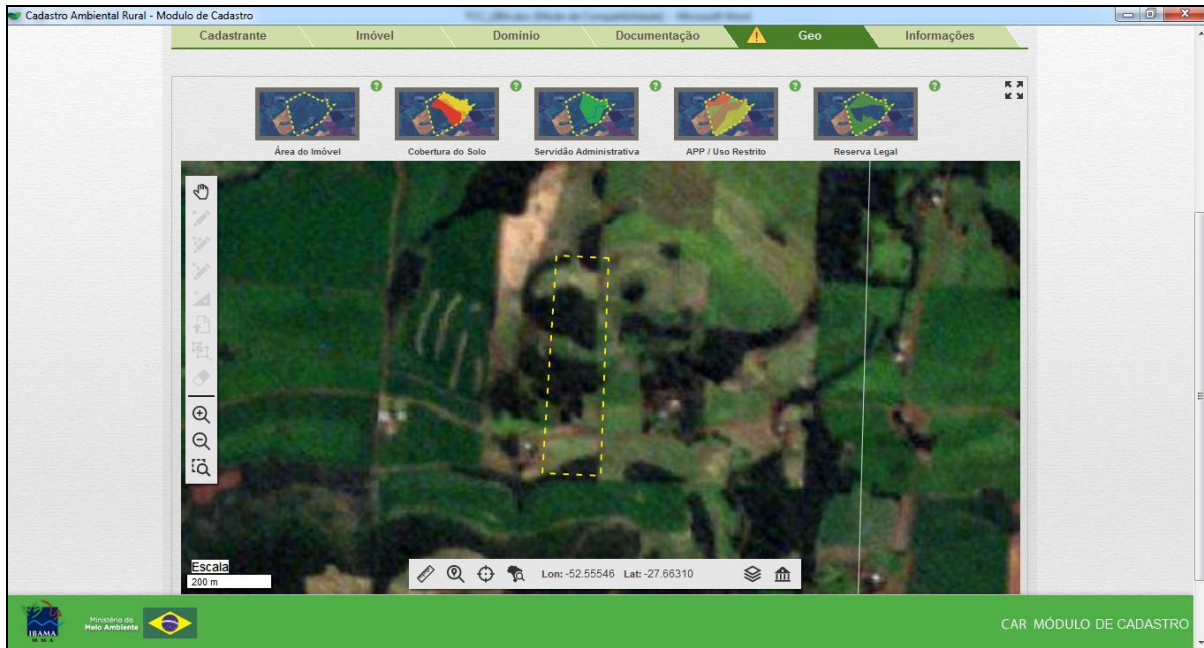


Para definição do limite entre o imóvel A e o imóvel B, foi necessário realizar uma análise em conjunto com os dois proprietários e informações da certidão de



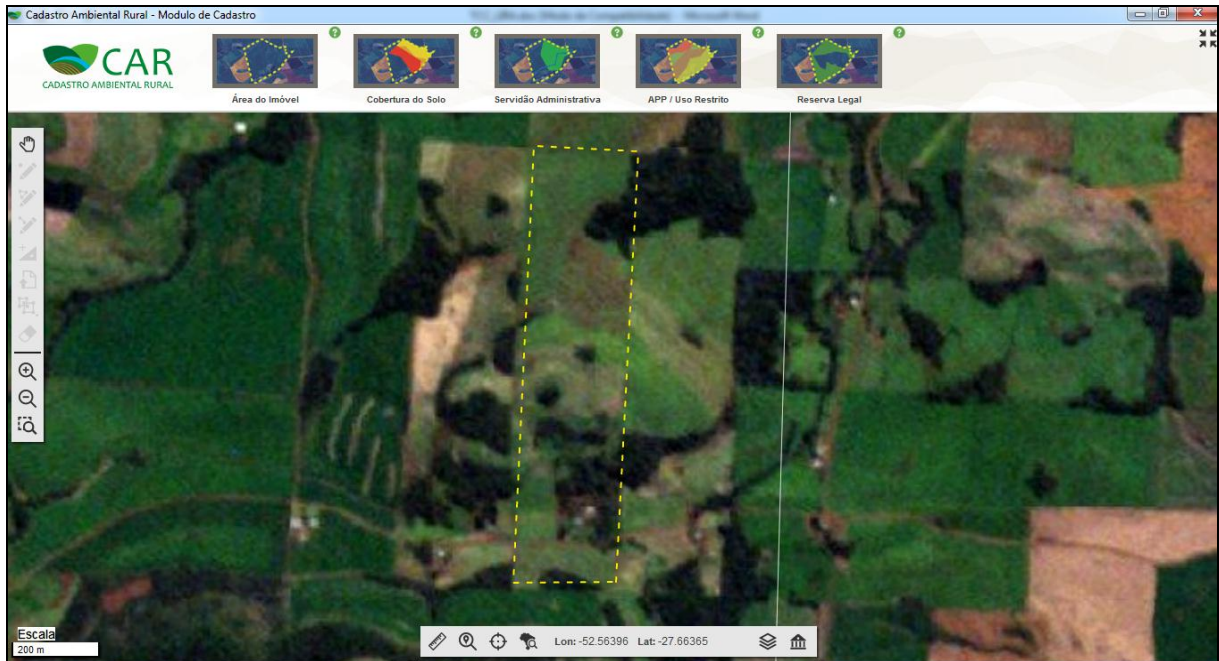
registro, já que não é possível a identificação por fotointerpretação (Figura 3). Com isso buscou-se diminuir a possibilidade de haver sobreposição dos imóveis.

Figura 3 - Imagem da Plataforma SICAR, com delimitação da área do imóvel B.



Para o imóvel C, a delimitação do imóvel (Figura 4) se baseou-se por identificação dos vértices, já que possui limites passíveis de visualização, observando que houve desalinhamento na linha oeste, porém a área encontrada já foi maior do que a registrada. Mesmo se tratando de um imóvel rural de maior área, encontrou-se dificuldade na delimitação dos remanescentes de vegetação devido ao tamanho dos fragmentos e pela espessura da linha de desenho disponibilizada pelo módulo de cadastro SICAR/MMA no sistema vetorial.

Figura 4 - Imagem da Plataforma SICAR, com delimitação da área do imóvel C.



Após a delimitação da poligonal, foram georreferenciadas e desenhadas as classes de áreas consolidadas, remanescente de vegetação nativa e utilidade pública.

Pelas informações prestadas pelos proprietários não foram constatadas áreas de preservação em nenhum dos três imóveis, portanto não foram mapeadas áreas de APP ou de uso restrito.

A etapa de georrefenciamento foi concluída pela delimitação da reserva legal através da opção de “Clonar objetos de outra categoria”, disponível no módulo de cadastro, clonando os polígonos de remanescente de vegetação nativa.

### 3.3.2 Elaboração do CAR via plataforma Google Earth

O mapeamento através de imagens de satélite de alta resolução, disponibilizadas pela plataforma do Google Earth, facilita a interpretação dos objetos visualizados pelo tamanho de pixel da imagem, cuja resolução permite a discriminação mais eficiente de alvos menores, ou mais fragmentados.

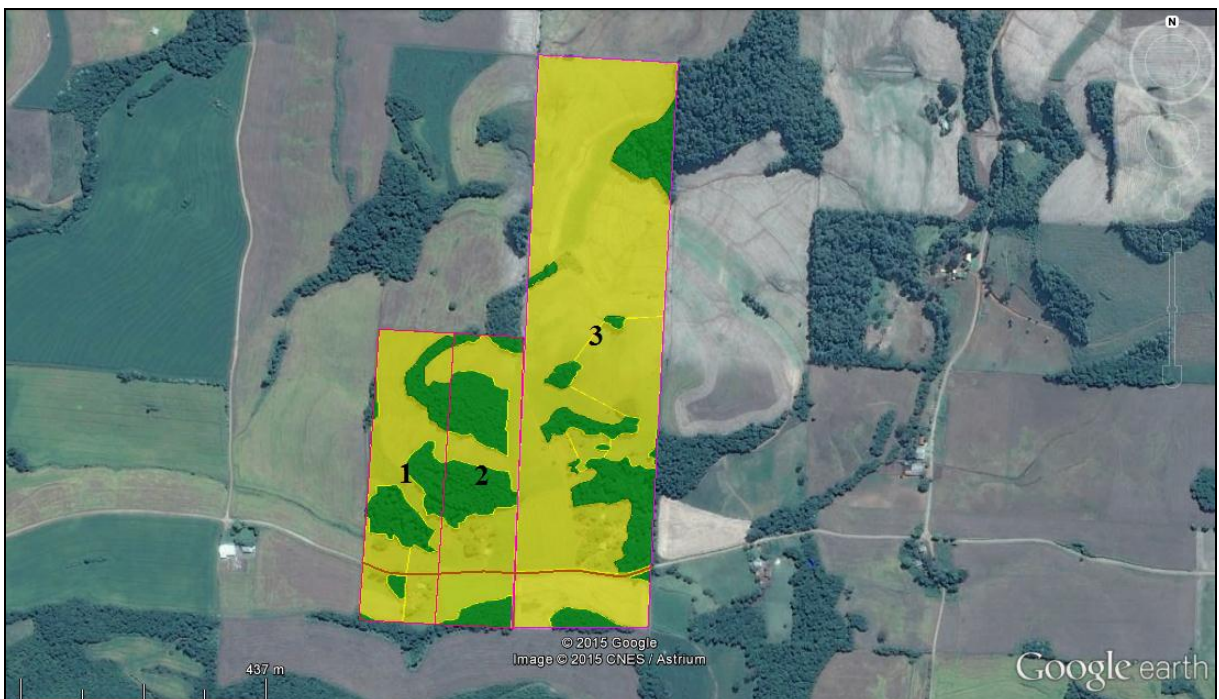


De acordo com a Instrução normativa nº 2, do MMA pode ser utilizado o método de importação de arquivos para a elaboração da representação gráfica, resultantes da vetorização sobre imagem georreferenciada, com precisão posicional que atenda a definição do inciso IX do art. 2º do Decreto no 7.830, de 2012, método este que enquadra-se o proposto nesta etapa.

Neste método foi realizada a digitalização dos imóveis na plataforma do Google Earth, possibilitando a utilização de um zoom maior do que o utilizado nas imagens do SICAR, devido a escala da imagem, permitindo a observação e desenho cartográfico com precisões maiores, eliminando efeitos de bordadura das imagens, sombras e outros elementos que prejudicam a interpretação dos alvos.

Para cada imóvel foi gerado um polígono da área e dentro deste realizado o contorno dos usos do solo, dando um nome para estruturação do banco de dados. Todos os polígonos (Figura 5) foram salvos em formato KML (*Keyhole Markup Language*) que permite a importação direta para o SICAR.

Figura 5 - Polígonos dos imóveis A,B,C mapeados a partir da utilização da plataforma Google Earth.



Os arquivos KML, foram salvos para posterior importação no SICAR, finalizando a etapa realizada na plataforma do GOOGLE EARTH.

### **3.3.3 Elaboração do CAR com aplicativo MapInfo e dados de GPS pós processado**

Esta metodologia foi proposta embasada nos métodos de geração da planta georreferenciada, que de acordo com a Instrução Normativa nº 2 que descreve a utilização de sistemas globais de navegação por satélite, ou estação total, ou vetorização sobre imagem georreferenciada, com precisão posicional que atenda a definição do inciso IX do art. 2º do Decreto no 7.830, de 2012. Para geração do produto foi realizado uma visita aos imóveis, onde foram coletados pontos com auxílio dos equipamentos Leica GS20 utilizado como Rover, equipamento de onda portadora L1 e código CA, e do Leica GS1230 utilizado como base, equipamento L1/L2, ambos rastreiam apenas a constelação GPS.

Foi realizada a instalação da base próximo a residência do imóvel A, sendo que a mesma foi utilizada para o ajustamento dos pontos dos três imóveis. O tempo de rastreamento da base foi de 3h 12min 41seg, necessário para a realização da coleta dos pontos e deslocamento entre os mesmos. Foram coletados pontos com o rover nos locais onde existe marcos, sendo que o tempo de rastreamento foi de 10 minutos. Após a coleta dos dados com o rover foi encerrado o rastreamento da base e salvo os arquivos em cartão de memória para posterior descarregamento no computador.

Para a o processamento dos dados descarregados foi utilizado o software Leica Geo Office 5.0 e 7.0, seguindo a metodologia proposta pelo INCRA. A base foi processada por triangulação com as bases do IBGE de Chapecó e de Lages, obtendo a base local ajustada. A partir desta foi feito o ajustamento dos demais pontos e geração da planilha, onde estão descritos os pontos, data e hora de coleta, constelação rastreada, método de posicionamento, tipo de solução, frequência rastreada, coordenadas finais (X,Y) (Quadro 1).

**Quadro 1-** Pontos ajustados após o processamento.

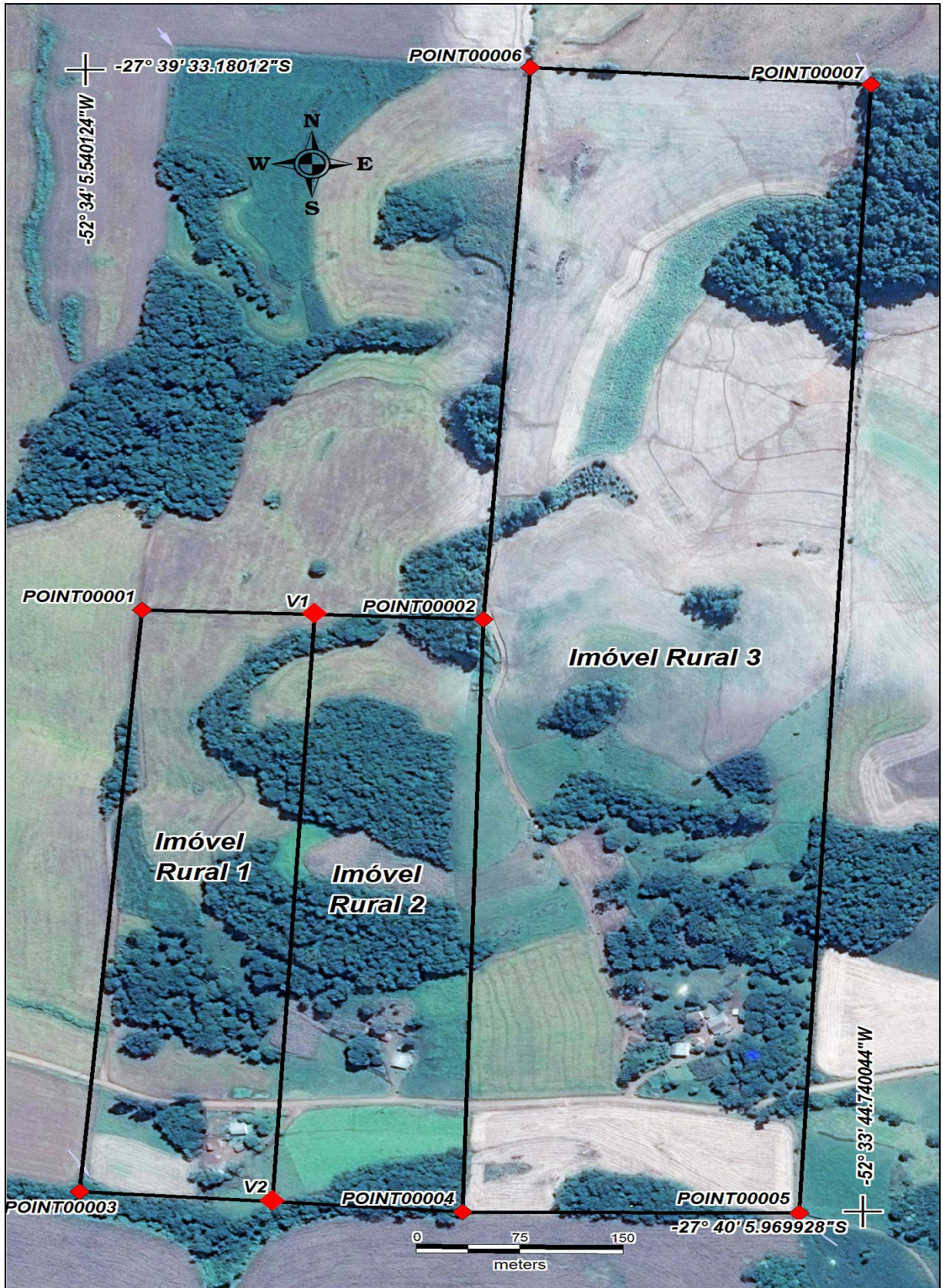
Puntos de resultados 2015.05.27 10.00.41 del proyecto: TCC												
Id del punto	Época	Guard...	Tipo GNSS	Tipo	Tipo de solución	Frecuencia	X local	Y local	Alt Elip.	Q Posic.	Q Alt.	Pos. + Q Alt.
POINT00001	04/19/2015 16:55:45	Si	GPS	Estático	Código, rastreo máx	L1	345365.8029	6939084.9728	585.3878	0.0176	0.0515	0.0545
POINT00002	04/19/2015 17:11:05	Si	GPS	Estático	Código, rastreo máx	L1	345613.7759	6939081.2190	614.1696	0.0366	0.0932	0.1001
POINT00003	04/19/2015 18:06:34	Si	GPS	Estático	Código, rastreo máx	L1	345329.5240	6938567.9992	583.9444	0.0993	0.2113	0.2335
POINT00004	04/19/2015 18:25:13	Si	GPS	Estático	Código, rastreo máx	L1	345608.0309	6938554.9484	591.9799	0.0390	0.0777	0.0870
POINT00005	04/19/2015 18:39:09	Si	GPS	Estático	Código, rastreo máx	L1	345852.5223	6938558.7557	576.1042	0.0252	0.0398	0.0471
POINT00006	04/19/2015 19:04:38	Si	GPS	Estático	Código, rastreo máx	L1	345638.9591	6939571.2656	611.8050	0.0292	0.0493	0.0573
POINT00007	04/19/2015 19:19:26	Si	GPS	Estático	Código, rastreo máx	L1	345886.6534	6939560.9116	612.7633	0.0578	0.0806	0.0992

Com as coordenadas dos vértices dos imóveis processadas, foi utilizado o aplicativo MapInfo para georreferenciamento da área e digitalização da poligonal de cada imóvel e posteriormente os usos do solo.

O limite entre o imóvel A e B não encontra-se materializado por nenhum elemento físico, sendo que para determinação destes pontos foi utilizado o alinhamento entre os pontos (POINT00001 e POINT00002) e (POINT00003 e POINT00004) e a área de cada matrícula, criando assim um ponto virtual (Figura 6).



Figura 6 - Poligonal gerada sobre imagem de alta resolução do Google Earth, utilizando os pontos coletados (POINT) e criados (V).



Com a delimitação dos imóveis no MapInfo, foi realizado o georreferenciamento da cobertura do solo, utilidade pública, salvando essas poligonais no formato “Shape”, para posterior conversão em arquivo .KML, com auxílio do programa GPS TrackMaker, salvando no computador, estruturando o banco de dados.

### 3.4 INSERÇÃO DOS DADOS NO SICAR/MMA

Com os três imóveis georreferenciados nas três metodologias propostas foi realizado o cadastro na plataforma do SICAR.

Os passos utilizados na plataforma SICAR foram os mesmos para os três imóveis. O cadastro de um novo imóvel inicia com a identificação do tipo de imóvel, que no caso dos imóveis estudados, trata-se de imóvel rural de domínio particular.

Após foi realizada a identificação do cadastrante, onde constam informações como CPF, data de nascimento, nome e nome da mãe, correspondente a pessoa que realiza a inserção de dados na plataforma.

O próximo passo encontra-se na aba Imóvel, onde são fornecidos dados como nome, localização e descrição de acesso ao imóvel, além do endereço para correspondências, que pode ser do proprietário ou do cadastrante.

Na aba de domínio são fornecidas informações sobre o proprietário ou possuidor do imóvel, com os seus dados pessoais adicionando-os com o domínio do imóvel que está se realizando o cadastro. Parte-se então para a aba de documentação do imóvel, onde são fornecidas as informações constantes nas matrículas dos imóveis.

Já na aba de “Geo”, foi procedido da seguinte forma:

- Para a metodologia diretamente na Plataforma SICAR, foi realizado o georreferenciamento anteriormente, como primeira etapa na realização do estudo.
- Para as metodologias da Plataforma Google Earth e MapInfo/GPS, foi realizada a importação dos arquivos “.KML”, salvos no banco de dados formado para cada método, salvos no computador.

Após importação dos arquivos KML, para o módulo de cadastro, foi finalizada a etapa de Geo, novamente clonando objetos da categoria de remanescente de vegetação nativa para a Reserva Legal.

A parte final de cadastro se dá ao responder um questionário, com perguntas pertinentes ao enquadramento do imóvel, sua situação quanto a reserva legal, se houve alteração de área após 22 de junho de 2008, dentre outras.

Finalizando o cadastramento, foi gerado um protocolo de preenchimento, onde constam as informações simplificadas do imóvel e áreas declaradas.

Optou-se pela coleta de dados para realização dos tratamentos estatísticos, diretamente no quadro de áreas disponível na etapa de “Geo” do módulo de cadastro, visto que no protocolo, ocorre arredondamento da área de remanescente de vegetação nativa.

### 3.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

Para testar as possíveis diferenças entre os programas dentro de cada um dos imóveis, realizou-se as Análises de Variância (ANOVA 1 - critério), com teste Tukey *a posteriori*. Para testar as possíveis diferenças do mesmo programa entre os três imóveis, realizou-se Análises de Variância (ANOVA 1 - critério), com teste Tukey *a posteriori*.

Todas as análises foram realizadas no ambiente estatístico R (R CORE TEAM, 2015), utilizando o pacote “vegan”.

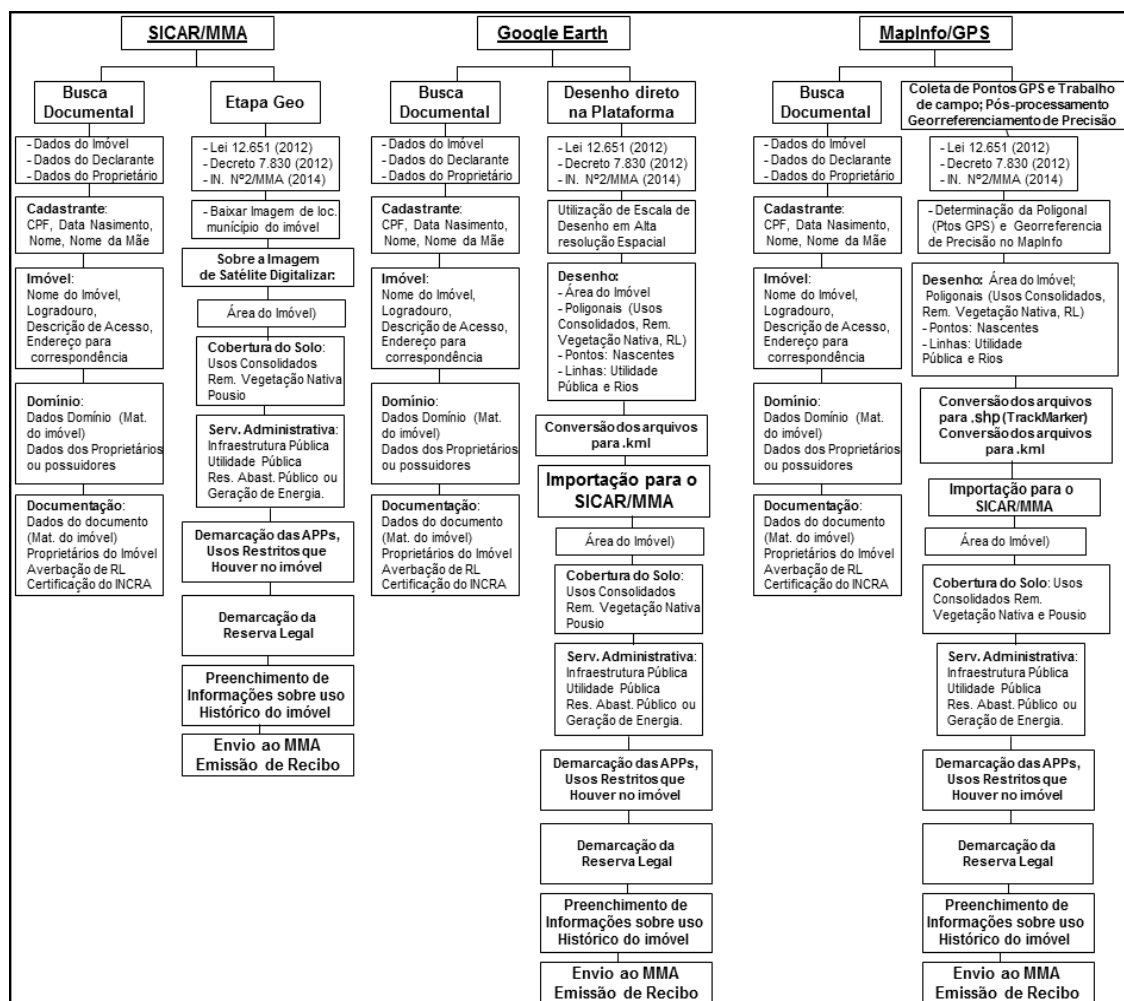
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 ROTINA SEQUENCIAL DOS MÉTODOS E ANÁLISE DAS ÁREAS ENCONTRADAS

A escolha das metodologias baseada em dúvidas de ampla discussão na sociedade trouxe resultados importantes, permitindo a aplicação na realização do CAR, de forma a garantir maior segurança ao cadastrante e ao produtor ou possuidor do imóvel rural.

A partir do desenvolvimento obteve-se um fluxograma (Figura 7), para realização do CAR, pelas três metodologias utilizadas.

Figura 7 - Fluxograma metodológico utilizado para realização do CAR nos 3 imóveis rurais.





Na tabela 1, encontra-se os resultados obtidos de cada imóvel rural para cada metodologia aplicada, sendo apresentada a área registrada do imóvel, obtida em consulta ao Registro de Imóveis, na sua respectiva certidão de matrícula. A área total do imóvel corresponde à área encontrada após o mapeamento. Área de utilidade pública indica a estrada vicinal que cruza os imóveis, sendo considerada utilidade pública, não sendo contabilizada na área do imóvel para fins de cumprimento de Reserva Legal.

Já para área líquida é realizado a subtração da Utilidade pública, da área total do imóvel, resultando na área líquida do imóvel, ou seja, é a área contabilizada como disponível para os diversos usos do solo. Estes usos podem ser de área consolidada, para os casos de ocupação antrópica do solo, por atividades agrossilvipastoril, nos casos estudados.

O remanescente de vegetação nativa condiz à quantidade de solo ocupada com vegetação nativa do bioma em que está situado o imóvel rural. A Reserva Legal proposta, é a vegetação a ser conservada para fins de cumprimento da legislação, que no caso foi o remanescente de vegetação nativa, já que o imóvel não possui APPs, que poderiam ser somadas para a RL.

Pelos dados expressos na mesma pode-se verificar as discrepâncias e diferenças de áreas entre os diferentes métodos aplicados. Quanto menores as áreas mapeadas maiores as diferenças associadas ao tipo de imagem e a visualização das informações em tela, haja vista a limitação de visualização em tela pela Plataforma SICAR/MMA.

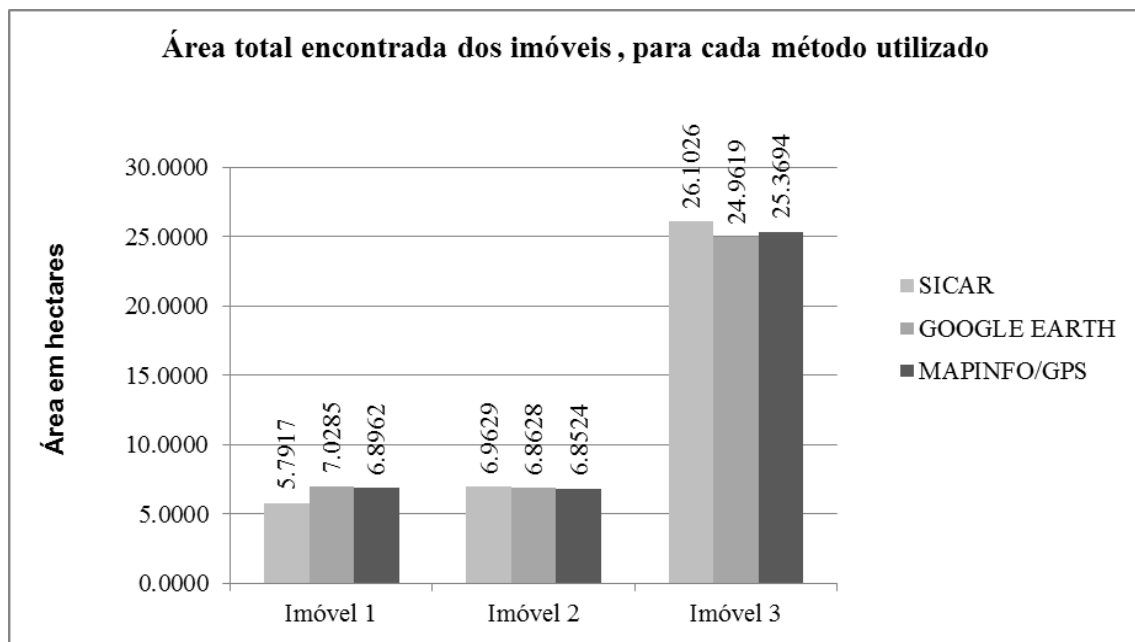


Tabela 1 - Áreas calculadas pelas três metodologias aplicadas para o imóvel A,B e C.

Áreas declaradas	Imóvel Rural A						Imóvel Rural B						Imóvel Rural C					
	SICAR		GOOGLE EARTH		MAPINFO/GPS		SICAR		GOOGLE EARTH		MAPINFO/GPS		SICAR		GOOGLE EARTH		MAPINFO/GPS	
	Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%	Hectares	%
Área Registrada	6.931		6.931		6.931		6.883		6.883		6.883		25.000		25.000		25.000	
Área total do imóvel	5.792	100.000	7.029	100.000	6.896	100.000	6.963	100.000	6.863	100.000	6.852	100.000	26.103	100.000	24.962	100.000	25.369	100.000
Utilidade pública	0.074	1.283	0.082	1.171	0.083	1.208	0.081	1.160	0.082	1.198	0.081	1.186	0.129	0.494	0.123	0.494	0.149	0.589
Área líquida	5.717	98.717	6.946	98.829	6.813	98.794	6.882	98.840	6.781	98.801	6.771	98.814	25.974	99.506	24.839	99.506	25.220	99.412
Área consolidada	3.879	66.970	4.685	66.654	4.670	67.713	3.340	47.963	3.766	54.880	3.720	54.286	21.137	80.977	20.921	83.813	21.327	84.065
Rem. de Veg. Nativa	1.686	29.109	2.250	32.014	2.095	30.378	3.363	48.302	3.008	43.833	3.051	44.525	4.688	17.961	3.771	15.106	3.892	15.341
RL Proposta	1.686	29.109	2.250	32.014	2.095	30.378	3.363	48.302	3.008	43.833	3.051	44.525	4.688	17.961	3.771	15.106	3.892	15.341

Quanto à obtenção de resultados de área total do imóvel encontrada em valores diferentes da área registrada, podem-se apontar algumas causas como: escala da imagem do SICAR, divisas desalinhadas, falta de marcos nos vértices dos imóveis, além de problemas de origens dos lotes na época da demarcação/colonização, sendo a mesma (delimitação) realizada com equipamentos de baixa precisão e rudimentares (Figura 8).

Figura 8 - Valores de áreas calculadas pelos três métodos aplicados a cada imóvel rural.



A partir da figura acima, pode-se perceber que quanto menor o imóvel maior a discrepância de área. As áreas calculadas, com maior semelhança, a área registrada constante nas certidões de matrícula do Registro de Imóveis foram obtidas pelos métodos do MapInfo associada ao GPS geodésico e mesmo do Google Earth.

No imóvel A foram encontrados menores valores de áreas para todos os itens mapeado, devido a área total do imóvel encontrado na geração do seu perímetro ser inferior a da certidão de registro e mesmo dos demais métodos.

No imóvel B foram obtidas as menores variações de área total do imóvel, entre os três métodos podendo ser influenciado pela melhor descrição dos limites pelo proprietário, associada ao tamanho do imóvel e a visibilidade das fronteiras limite destes com os demais lindeiros.

Já para o método do Google Earth e MapInfo foi encontrada pequena variação de áreas, devido a melhor precisão das imagens utilizadas, possibilitando um mapeamento mais detalhado e preciso.

Quando a área do imóvel é maior, ou seja, seu tamanho físico é ampliado, e conseqüentemente as manchas de usos são maiores, ocorre uma tendência de aumento de área principalmente na digitalização de usos e manchas de menor porte, o que leva a superestimar a área destes usos.

#### 4.2 TRATAMENTO ESTATÍSTICO ENTRE AS PLATAFORMAS SICAR/MMA, GOOGLE EARTH E APLICATIVO MAPINFO/GPS

A aplicação das análises estatísticas demonstrou ser significativo entre o programas SICAR se comparado com os programas Google Earth e MapInfo/GPS ( $GL = 8$ ;  $F = 0.1241$ ;  $(p) = p = <0.0002$ ) quando aplicados aos imóveis rurais de forma individual, comparando o mesmo imóvel, mas com o uso dos diferentes métodos de levantamento de dados. Esta significância é apresentada na obtenção de dados dos imóveis rurais, relativo às áreas das mesmas (Poligonal). Este grau de significância aumenta consideravelmente, principalmente na discriminação de áreas dos usos consolidados, remanescentes vegetação nativa e de Reserva Legal.

Para o caso dos imóveis rurais A e B, esta diferença estatística está associada ao fato de ser um imóvel de pequeno porte em que os usos da terra e os remanescentes de vegetação nativa são constituídos em manchas de pequeno porte, o que dificulta a individualização no momento de se efetuar a digitalização diretamente na Plataforma fornecida pelo SICAR, cuja imagem apresenta uma resolução espacial de 2,5 metros.

Este fato acaba fazendo com que o fotointerprete tenha dificuldade na discriminação dos alvos, fato que é melhorado significativamente e comprovado estatisticamente com o uso da Plataforma Google Earth e Mapinfo/GPS, que

melhora consideravelmente a escala e a resolução de desenho pelo uso de recursos de visualização e de escala melhorados.

A significância do uso de programas de maior precisão, mesmo que com maior dispêndio de tempo para as coletas de dados em campo e mesmo a necessidade de conversão de arquivos está relacionada também ao tamanho da área. Quanto menor a área do imóvel maiores serão as diferenças de significância entre o SICAR e a Plataforma Google Earth e o aplicativo MapInfo/GPS (GL= 8; F = 0.0014; (p) = p = < 0.0002).

#### 4.3 TRATAMENTO ESTATÍSTICO ENTRE OS IMÓVEIS RURAIS

A análise estatística executada entre os imóveis rurais demonstra haver diferença nos dados entre os imóveis. Ao se aplicar as Análises de Variância (ANOVA 1 - critério), com teste Tukey *a posteriori*, para os três imóveis rurais, obteve-se como resultado para o aplicativo da Plataforma SICAR, Google Earth e aplicativo MapInfo/GPS, ou seja, foi significativo (com variância) entre o imóveis A em relação ao C e significativo (com variância) entre os imóvel B em relação ao imóvel C.

Estes dados estão expressos na tabela 2 a seguir:

Tabela 2 – resultado do tratamento estatístico executado entre os imóveis rurais, a partir dos dados obtidos pelas diferentes metodologias.

<b>Imóveis Rurais</b>	<b>SICAR*</b>	<b>Google Earth**</b>	<b>MapInfo/GPS***</b>
Imóvel A ao B	ns	ns	ns
Imóvel A ao C	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Imóvel B ao C	< 0.05	< 0.05	< 0.05

\* GL= 8; F = 3.0555; (p) = 0.0095 - Tukey: Diferença Q (p)

\*\* GL= 8; F = 4.1312; (p) = 0.0143 - Tukey: Diferença Q (p)

\*\*\* GL= 8; F = 2.2929 ; (p) = 0.0103 - Tukey: Diferença Q (p)

ns – não significativo

A partir dos resultados do tratamento estatístico é possível afirmar que a diferença apresentada pelo aplicativo SICAR entre os imóveis não foi significativo o suficiente para que interfira nos resultados, ou seja, em todas as propriedades rurais este método de levantamento vai apresentar diferenças de áreas em proporções

semelhantes, que devido a escala adotada acaba induzindo a um erro de digitalização e fechamento de áreas semelhantes.

Ao se utilizar dos diferentes programas em diferentes imóveis foi significativo, e pode ser atribuído ao tamanho físico do imóvel e a necessidade de discriminação de informações temáticas com maiores detalhes, o que leva a necessidade de maior escala e maior resolução espacial de imagens de satélite para podermos efetuar com precisão estas discriminações.

Desta forma quanto maior o imóvel, em termos de digitalizações menor será o erro induzido a fotointerpretação e mesmo ao desenho mais preciso de bordaduras em manchas de uso da terra. Isto comprova a tese inicial de que as imagens fornecidas via sistema SICAR, ao ser aplicada à imóveis de menores tamanhos induzem a erros de digitalização que interferem no resultado final ao serem inseridas

## 5 CONCLUSÕES

Sugere-se a digitalização e importação/conversão via Plataforma Google Earth, se necessário agilidade no processo, pois fornece uma boa visualização e boa definição de alvos pela escala de trabalho e resolução. Este método apresenta certas limitações relativo a data das imagens e não evita o possível trabalho de campo para averiguação no local devido a desatualização destas (imagens com datas antigas) o que inviabiliza a observação dos fatos ocorridos no imóvel, conforme preconiza a legislação.

Assim, o melhor método em termos cartográficos e de precisão, e que deveria ser adotado para fins de levantamento com maior confiabilidade nos dados envolveu o Aplicativo MapInfo/GPS, ao qual aplicamos os pontos pós-processados de campo associados a visita para a definição dos usos e ocupação, bem como, melhora significativa nos processo de desenho, pelo mesmo trabalhar com operações booleanas, o que evita sobreposição, sobre e avanço entre manchas digitalizadas.

Este método porem apresenta algumas características desfavoráveis, associadas unicamente ao tempo e exigências de campo para a geração dos produtos finais, pois exige uma visita ao imóvel e coleta de coordenadas, exige todo um trabalho de precisão em laboratório, o que o torna mais oneroso, exigindo mais horas do técnico que o executa e conseqüentemente agrega maior valor ao produto final, que por hora não há no mercado clientes adeptos a pagar este custo maior.

Considerando o exposto acima, foi gerado o recibo de inscrição do imóvel rural no SICAR, pelo método MapInfo/GPS, que se encontra em anexo.

Pode-se verificar que quanto menor a área do imóvel maior é a dificuldade de georreferenciamento do imóvel sobre as imagens do SICAR, pela sua qualidade e escala, fatores que não permitem o reconhecimento de pequenos fragmentos de vegetação, característicos da região.

Vários fatores afetam no georreferenciamento através do SICAR, como escala, tamanho da linha de desenho, dificuldade de desenhar a linha de um uso do solo sobre outra traçada anteriormente, entre outros que afetam no resultado final de área.

Houve maior facilidade no mapeamento do imóvel 3, devido sua área ser maior, possuir divisas consolidadas em seus vértices.

Enfrentou-se dificuldade para identificação dos limites dos imóveis, principalmente entre o imóvel A e B, por não haver limites naturais ou artificiais que possibilitem a identificação. Fato este se deve ao plantio conjunto das áreas.

O Cadastro Ambiental Rural, traz em seu texto a inserção de avanços tecnológicos ao permitir o uso de plataformas eletrônicas na elaboração e emissão de recibos, principalmente em se tratando de um ato declaratório do próprio agricultor. A responsabilidade sobre a avaliação do cadastro efetuado é da SEMA/RS, e enquanto a mesma não se manifestar sobre pendências e inconsistências, o Cadastro enviado é considerado ativo.

Pode-se concluir que é um bom momento para o agricultor realizar sua regularização ambiental, através do CAR, pela flexibilização e pelo enquadramento das pequenas propriedades rurais, permitindo a continuidade de atividades consolidadas em APPs, com faixas menores de proteção e possibilidades de recuperação das áreas facilitada podendo ser até por meio de regeneração natural.

Os técnicos que optarem por métodos mais seguros e confiáveis evitarão problemas no futuro e terão maior valor agregado ao seu serviço pela qualidade do produto final, obtendo assim maior reconhecimento de seu trabalho na sociedade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Instrução Especial/Incra/nº 20, de 28 de maio de 1980. **Estabelece o Módulo Fiscal de cada Município, previsto no Decreto nº 84.685 de 06 de maio de 1980.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 12 jun. 1980. Seção 1, p. 11606.

\_\_\_\_\_. Lei nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965. **Institui o novo Código Florestal.** Disponível em <[www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/LEIS/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/LEIS/L4771.htm)> Acesso em 12 mai. 2015.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.727 de 17 de outubro de 2012 (B). **Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.** Disponível em: < [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/L12727.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12727.htm)>. Acesso em: 15 mai. 2015.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (A). **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.** Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>. Acesso em: 06 abr. 2015.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012 ©. **Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural.** Disponível em: < [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7830.htm)>. Acesso em: 06 abr. 2015.

CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M.; FUCKS, S. D.; CARVALHO, M. S. Análise Espacial de Dados Geográficos: Análise Espacial e Geoprocessamento. Cap 1. Brasília, EMBRAPA, 2004. Disponível em: <[www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/](http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/)>. Acesso em: 21 mai. 2015.

CAR. Home page < <http://www.car.gov.br/#/>>. Acesso em: 20 jun.2015.

CORREIA, M. R. D.; d'ANDREA, A. F.; LOPES, L. M. Uso do geoprocessamento na análise ambiental da microbacia do córrego Gameleira na cidade de Goiânia-GO. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 2463-2470.



COSTA, T.C.C.; SOUZA, M.G.; BRITES, R.S. **Delimitação e caracterização de áreas de preservação permanente, por meio de um sistema de informações geográficas (SIG)**. Anais VII Simpósio de Sensoriamento Remoto, Salvador, Brasil, 1996, INPE, p 121-127.

DECIAN, V. S. **Uso de geoprocessamento na determinação de áreas de conflito. Estudo de caso: Microbacia do Arroio Portela – Nova Palmas/RS**. 2001. 58p. Monografia de Especialização (Pós-Graduação), UFSM. Santa Maria, 2001. 58p.

DECIAN, V. **Análise e zoneamento ambiental da área de proteção ambiental dos rios Ligeirinho e Leãozinho** (Erechim, RS). São Carlos Universidade Federal de São Carlos, SP, 2012: UFSCar, 2012.

ESTRADA, A.F.D; ESTRADA, J.A.F. **A utilização de Sistema de Informação Geográfica como suporte para a Gestão Ambiental: Um breve levantamento teórico-conceitual**. Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Disponível em: <[www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg9/anais/T13\\_2013\\_0004.pdf](http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg9/anais/T13_2013_0004.pdf)>. Acesso em: 14 jun. 2015.

FARIA, R.A.; SOARES, A.A.; SEDIYAMA, G.C.; RIBEIRO, C.A.A. **Economia de água e energia em projetos de irrigação suplementar no estado de Minas Gerais**. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.6, n.2, p.189-94, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual técnico em geociências nº 07- Manual Técnico de Uso da Terra**. 2ª edição. Rio de Janeiro. ISSN0103-9598. (2006). Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 24 mai. 2015.

INPE. **Tutorial de Geoprocessamento**. INPE, 2004. Disponível em: <[www.dpi.inpe.br/spring/portugues/manuais.html](http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/manuais.html)>. Acesso em: 14 jun. 2015.

NASCIMENTO, M.C.; SOARES, V.P.; RIBEIRO C.A.Á.; SILVA, E. **Uso do geoprocessamento na identificação de conflito de uso da terra em áreas de preservação permanente na bacia hidrográfica do Rio Alegre, Espírito Santo**. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 15, n. 2, p. 207-220.

PEDRON, F.A.; POELKING, E.L.; DALMOLIN, R.S.D.; AZEVEDO, A.C. de; KLAMT, E. **A aptidão de uso da terra como base para o planejamento da utilização dos recursos naturais do município de São José do Polêsine – RS**. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 105-112, jan-fev, 2006.

PIROLI, E. L. **Geoprocessamento na determinação da capacidade e avaliação do uso da terra do município de Botucatu – SP**. 2002. 122f. Tese (Doutorado em Agronomia/Energia na Agricultura), Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2002.

RODRIGUEZ, J.A.; LOPEZ, G. **Planificación de recursos para la modernización de los sistemas arroceros mediante el empleo de modelos de simulación y SIG**. *Investigación Agraria: Producción y Protección Vegetales*, Havana, v.15, n.3, p.181-94, 2000.

ROSA, R. **Introdução ao sensoriamento remoto**. Uberlândia: Editora UFU, 2007. Seplan-TO, Secretaria de Planejamento do Estado do Tocantins. Atlas do Tocantins, 2008.

SALDANHA, M.F.S. **Validação de dados geográficos espaciais em ambiente orientado a objeto**. 2005.201p. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2005.

SILVA, T. E. P. **Mapeamento de uso e ocupação do solo no perímetro irrigado de Mirorós – Ibipeba, Bahia**. 2006. 54 f. Monografia (Especialização em Ciências da Terra e do Ambiente) - Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana.

SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental: teoria e pratica**. São Paulo: Oficina, 2004.

SILVA, J. S. V.; SANTOS, R. F.; ABDON, M. M. **Avaliação do uso da terra na bacia do alto Taquari em 2000**. In: Galdino, S.; Vieira, L. M.; Pellegrin, L. A. *Impactos Ambientais e Socioeconômicos na Bacia do rio Taquari – Pantanal*. p. 139-152. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal. 2005. 356 p.

SILVA, E. **Código Florestal Brasileiro: função e áreas de preservação permanente**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSISTEMAS FLORESTAIS, 4, 1996, Belo Horizonte, MG. Anais... Belo Horizonte: 1996. p.48.

SILVA, L. S.; FRANÇA, C. A. S. S. M. **SIG como ferramenta de mapeamento das formas de uso e ocupação do solo na APA Igarapé São Francisco, Rio Branco, Acre**. Disponível em: <[www.dsr.inpe.br/sbsr2013/files/p1200.pdf](http://www.dsr.inpe.br/sbsr2013/files/p1200.pdf)>. Acesso em: 21 de mai. 2015.

SOUZA, V. C. O.; VIEIRA, T. G. C.; ALVES, H. M. R. **Uso do sistema de informação geográfica para a implementação de um banco de dados da cafeicultura mineira e sua divulgação via WEB.** Disponível: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/smsi/2005/004.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2015.

TEIXEIRA, A. et. al. **Qual a melhor definição de SIG.** Revista FATOR GIS, n.11, 1995.

**ANEXOS:**

**Anexo A-** Recibo da Emissão do Cadastro Ambiental – Imóvel A

**Anexo B-** Recibo da Emissão do Cadastro Ambiental – Imóvel B

**Anexo C-** Recibo da Emissão do Cadastro Ambiental – Imóvel C

## ANEXO A – RECIBO GERADO PELO SICAR DO IMÓVEL A



### RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: RS-4306130-218A7EF5323F4CE78720B5B5F6B06212	Data de Cadastro: 11/06/2015 17:00:09
--	---------------------------------------

#### RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Nome do Imóvel Rural: A		
Município: Cruzaltense	UF: Rio Grande do Sul	
Coordenadas Geográficas do Centróide do Imóvel Rural:	Latitude: 27°39'57,41" S	Longitude: 52°34'02,34" O
Área Total (ha) do Imóvel Rural: 6,8962	Módulos Fiscais: 0,34	

#### INFORMAÇÕES GERAIS

1. Este documento garante o cumprimento do disposto nos § 2º do art. 14 e § 3º do art. 29 da Lei nº 12.651, de 2012, e se constitui em instrumento suficiente para atender ao disposto no art. 78-A da referida lei;
2. O presente documento representa a confirmação de que foi realizada a declaração do imóvel rural no Cadastro Ambiental Rural-CAR e que está sujeito à validação pelo órgão competente;
3. As informações prestadas no CAR são de caráter declaratório;
4. Os documentos, especialmente os de caráter pessoal ou dominial, são de responsabilidade do proprietário ou possuidor rural declarante, que ficarão sujeitos às penas previstas no art. 299, do Código Penal (Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de setembro de 1940) e no art. 69-A da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998;
5. O demonstrativo da situação das informações declaradas no CAR, relativas às áreas de Preservação Permanente, de uso restrito e de Reserva Legal poderá ser acompanhado no sítio eletrônico [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br);
6. Esta inscrição do imóvel rural no CAR poderá ser suspensa ou cancelada, a qualquer tempo, em função do não atendimento de notificações de pendência ou inconsistências detectadas pelo órgão competente nos prazos concedidos ou por motivo de irregularidades constatadas;
7. Este documento não substitui qualquer licença ou autorização ambiental para exploração florestal ou supressão de vegetação, como também não dispensa as autorizações necessárias ao exercício da atividade econômica no imóvel rural;
8. A inscrição do imóvel rural no CAR não será considerada título para fins de reconhecimento de direito de propriedade ou posse; e
9. O declarante assume plena responsabilidade ambiental sobre o imóvel rural declarado em seu nome, sem prejuízo de responsabilização por danos ambientais em área contígua, posteriormente comprovada como de sua propriedade ou posse.





## RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: RS-4306130-218A7EF5323F4CE78720B5B5F6B06212	Data de Cadastro: 11/06/2015 17:00:09
--	---------------------------------------

### INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Foi detectada uma diferença entre a área do imóvel rural declarada conforme documentação comprobatória de propriedade/posse/concessão [6,9313 hectares] e a área do imóvel rural identificada em representação gráfica [6,8962 hectares].

### REPRESENTAÇÃO GRÁFICA



### IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO/POSSUIDOR

CPF:	Nome:
CPF:	Nome:

### ÁREAS DECLARADAS (em hectares)

Imóvel		Imóvel	
Área Total do Imóvel	6,8962	Área Consolidada	4,6696
Área de Servidão Administrativa	0,0833	Remanescente de Vegetação Nativa	2,0949
Área Líquida do Imóvel	6,8130	<b>Reserva Legal</b>	
<b>APP / Uso Restrito</b>		Área de Reserva Legal	2,0949
Área de Preservação Permanente	0,0000		
Área de Uso Restrito	0,0000		

CAR - Cadastro Ambiental Rural

Página 2/4





## RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: RS-4306130-218A7EF5323F4CE78720B5B5F6B06212	Data de Cadastro: 11/06/2015 17:00:09
--	---------------------------------------





## RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: RS-4306130-218A7EF5323F4CE78720B5B5F6B06212	Data de Cadastro: 11/06/2015 17:00:09
--	---------------------------------------

### MATRÍCULAS DAS PROPRIEDADES DO IMÓVEL

Número da Matrícula	Data do Documento	Livro	Folha	Município do Cartório
7234	13/09/2013	2	1	Cruzaltense/RS





## ANEXO B – RECIBO GERADO PELO SICAR DO IMÓVEL B



### RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: RS-4306130-8B38DB2A078E826D8C8363CBBA368937	Data de Cadastro: 11/06/2015 21:38:15
--	---------------------------------------

#### RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Nome do Imóvel Rural: B		
Município: Cruzaltense	UF: Rio Grande do Sul	
Coordenadas Geográficas do Centróide do Imóvel Rural:	Latitude: 27°39'57,61" S	Longitude: 52°33'57,54" O
Área Total (ha) do Imóvel Rural: 6,8524	Módulos Fiscais: 0,34	

#### INFORMAÇÕES GERAIS

1. Este documento garante o cumprimento do disposto nos § 2º do art. 14 e § 3º do art. 29 da Lei nº 12.651, de 2012, e se constitui em instrumento suficiente para atender ao disposto no art. 78-A da referida lei;
2. O presente documento representa a confirmação de que foi realizada a declaração do imóvel rural no Cadastro Ambiental Rural-CAR e que está sujeito à validação pelo órgão competente;
3. As informações prestadas no CAR são de caráter declaratório;
4. Os documentos, especialmente os de caráter pessoal ou dominial, são de responsabilidade do proprietário ou possuidor rural declarante, que ficarão sujeitos às penas previstas no art. 299, do Código Penal (Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de setembro de 1940) e no art. 69-A da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998;
5. O demonstrativo da situação das informações declaradas no CAR, relativas às áreas de Preservação Permanente, de uso restrito e de Reserva Legal poderá ser acompanhado no sítio eletrônico [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br);
6. Esta inscrição do imóvel rural no CAR poderá ser suspensa ou cancelada, a qualquer tempo, em função do não atendimento de notificações de pendência ou inconsistências detectadas pelo órgão competente nos prazos concedidos ou por motivo de irregularidades constatadas;
7. Este documento não substitui qualquer licença ou autorização ambiental para exploração florestal ou supressão de vegetação, como também não dispensa as autorizações necessárias ao exercício da atividade econômica no imóvel rural;
8. A inscrição do imóvel rural no CAR não será considerada título para fins de reconhecimento de direito de propriedade ou posse; e
9. O declarante assume plena responsabilidade ambiental sobre o imóvel rural declarado em seu nome, sem prejuízo de responsabilização por danos ambientais em área contígua, posteriormente comprovada como de sua propriedade ou posse.





## RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: RS-4306130-8B38DB2A078E826D8C8363CBBA368937	Data de Cadastro: 11/06/2015 21:38:15
--	---------------------------------------

### INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Foi detectada uma diferença entre a área do imóvel rural declarada conforme documentação comprobatória de propriedade/posse/concessão [6,8831 hectares] e a área do imóvel rural identificada em representação gráfica [6,8524 hectares].

### REPRESENTAÇÃO GRÁFICA



### IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO/POSSUIDOR

CPF:	Nome:
CPF:	Nome:

### ÁREAS DECLARADAS (em hectares)

Imóvel		Imóvel	
Área Total do Imóvel	6,8524	Área Consolidada	3,7199
Área de Servidão Administrativa	0,0813	Remanescente de Vegetação Nativa	3,0510
Área Líquida do Imóvel	6,7711	<b>Reserva Legal</b>	
<b>APP / Uso Restrito</b>		Área de Reserva Legal	3,0510
Área de Preservação Permanente	0,0000		
Área de Uso Restrito	0,0000		

CAR - Cadastro Ambiental Rural

Página 2/4





## RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: RS-4306130-8B38DB2A078E826D8C8363CBBA368937

Data de Cadastro: 11/06/2015 21:38:15





## RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: RS-4306130-8B38DB2A078E826D8C8363CBBA368937	Data de Cadastro: 11/06/2015 21:38:15
--	---------------------------------------

### MATRÍCULAS DAS PROPRIEDADES DO IMÓVEL

Número da Matrícula	Data do Documento	Livro	Folha	Município do Cartório
7236	13/09/2013	2	1	Cruzaltense/RS



## ANEXO C – RECIBO GERADO PELO SICAR DO IMÓVEL C



### RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: RS-4306130-E63EE07450B23260FF5E4535CBDECED7	Data de Cadastro: 11/06/2015 22:06:47
--	---------------------------------------

#### RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Nome do Imóvel Rural: C		
Município: Cruzaltense	UF: Rio Grande do Sul	
Coordenadas Geográficas do Centróide do Imóvel Rural:	Latitude: 27°39'49,64" S	Longitude: 52°33'50,19" O
Área Total (ha) do Imóvel Rural: 25,3694	Módulos Fiscais: 1,27	

#### INFORMAÇÕES GERAIS

1. Este documento garante o cumprimento do disposto nos § 2º do art. 14 e § 3º do art. 29 da Lei nº 12.651, de 2012, e se constitui em instrumento suficiente para atender ao disposto no art. 78-A da referida lei;
2. O presente documento representa a confirmação de que foi realizada a declaração do imóvel rural no Cadastro Ambiental Rural-CAR e que está sujeito à validação pelo órgão competente;
3. As informações prestadas no CAR são de caráter declaratório;
4. Os documentos, especialmente os de caráter pessoal ou dominial, são de responsabilidade do proprietário ou possuidor rural declarante, que ficarão sujeitos às penas previstas no art. 299, do Código Penal (Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de setembro de 1940) e no art. 69-A da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998;
5. O demonstrativo da situação das informações declaradas no CAR, relativas às áreas de Preservação Permanente, de uso restrito e de Reserva Legal poderá ser acompanhado no sítio eletrônico [www.car.gov.br](http://www.car.gov.br);
6. Esta inscrição do imóvel rural no CAR poderá ser suspensa ou cancelada, a qualquer tempo, em função do não atendimento de notificações de pendência ou inconsistências detectadas pelo órgão competente nos prazos concedidos ou por motivo de irregularidades constatadas;
7. Este documento não substitui qualquer licença ou autorização ambiental para exploração florestal ou supressão de vegetação, como também não dispensa as autorizações necessárias ao exercício da atividade econômica no imóvel rural;
8. A inscrição do imóvel rural no CAR não será considerada título para fins de reconhecimento de direito de propriedade ou posse; e
9. O declarante assume plena responsabilidade ambiental sobre o imóvel rural declarado em seu nome, sem prejuízo de responsabilização por danos ambientais em área contígua, posteriormente comprovada como de sua propriedade ou posse.





## RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: RS-4306130-E63EE07450B23260FF5E4535CBDECED7	Data de Cadastro: 11/06/2015 22:06:47
--	---------------------------------------

### INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Foi detectada uma diferença entre a área do imóvel rural declarada conforme documentação comprobatória de propriedade/posse/concessão [25,0000 hectares] e a área do imóvel rural identificada em representação gráfica [25,3694 hectares].

### REPRESENTAÇÃO GRÁFICA



### IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO/POSSUIDOR

CPF:	Nome:
CPF:	Nome:

### ÁREAS DECLARADAS (em hectares)

Imóvel		Imóvel	
Área Total do Imóvel	25,3694	Área Consolidada	21,3269
Área de Servidão Administrativa	0,1493	Remanescente de Vegetação Nativa	3,8920
Área Líquida do Imóvel	25,2201	<b>Reserva Legal</b>	
<b>APP / Uso Restrito</b>		Área de Reserva Legal	3,8920
Área de Preservação Permanente	0,0000		
Área de Uso Restrito	0,0000		

CAR - Cadastro Ambiental Rural

Página 2/4







## RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: RS-4306130-E63EE07450B23260FF5E4535CBDECED7

Data de Cadastro: 11/06/2015 22:06:47





## RECIBO DE INSCRIÇÃO DO IMÓVEL RURAL NO CAR

Registro no CAR: RS-4306130-E63EE07450B23260FF5E4535CBDECED7	Data de Cadastro: 11/06/2015 22:06:47
--	---------------------------------------

### MATRÍCULAS DAS PROPRIEDADES DO IMÓVEL

Número da Matrícula	Data do Documento	Livro	Folha	Município do Cartório
3.739	26/03/1993	2	1	Cruzaltense/RS

