

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO E
GOVERNANÇA PÚBLICA**

LUCIANO MATIAS RIBEIRO GUIMARÃES

**LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DOS PROFISSIONAIS
ATUANTES NA CERTIFICAÇÃO DO GEORREFERENCIAMENTO DE
IMÓVEIS RURAIS NO ESTADO DO PARANÁ**

DISSERTAÇÃO

CURITIBA

2019

LUCIANO MATIAS RIBEIRO GUIMARÃES

**LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DOS PROFISSIONAIS
ATUANTES NA CERTIFICAÇÃO DO GEORREFERENCIAMENTO DE
IMÓVEIS RURAIS NO ESTADO DO PARANÁ**

**Survey and characterization of professionals working in the certification of
rural properties georeferencing in Paraná State**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Planejamento e Governança Pública, do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Profª Drª Isaura Alberton de Lima.

CURITIBA

2019



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

**Atribuição-NãoComercial-Compartilhalgal
CC BY-NC-SA**

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam a você o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Guimarães, Luciano Matias Ribeiro

Levantamento e caracterização dos profissionais atuantes na certificação do georreferenciamento de imóveis rurais no Estado do Paraná [recurso eletrônico] / Luciano Matias Ribeiro Guimarães. -- 2019.

1 arquivo eletrônico (114 f.) : PDF ; 2,68 MB.

Modo de acesso: World Wide Web.

Texto em português com resumo em inglês.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Planejamento e Governança Pública. Área de Concentração: Planejamento Público e Desenvolvimento. Linha de Pesquisa: Governança Pública e Desenvolvimento, Curitiba, 2019.

Bibliografia: f. 111-113.

1. Administração pública - Dissertações. 2. INCRA. Departamento de Recursos Fundiários. 3. Propriedade rural - Paraná - Certificação. 4. Propriedade rural - Levantamentos - Paraná. 5. Levantamentos topográficos - Brasil. 6. Certificação - Legislação - Brasil. 7. Engenheiros - Formação - Brasil. 8. Responsabilidade. 9. Padrões de desempenho. 10. Política pública. I. Lima, Isaura Alberton de, orient. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública. III. Título.

CDD: Ed. 23 -- 351

RESUMO

GUIMARÃES, Luciano Matias Ribeiro. **Levantamento e caracterização dos profissionais atuantes na certificação do georreferenciamento de imóveis rurais no Estado do Paraná**. 2019. 114 p. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Governança Pública) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2019.

A certificação de imóveis rurais é um procedimento definido por Lei e gerenciado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Em essência, o Instituto atesta que os limites de uma determinada propriedade rural não se sobrepõem a nenhuma outra propriedade cadastrada em suas bases de dados. As ações de Certificação são gerenciadas pelo Sistema de Gestão Fundiária do INCRA (SIGEF). Como resultado, permite o conhecimento de como se distribuem os imóveis rurais ao longo do território brasileiro, ao descrevê-los segundo coordenadas em sistema de referência específico, de forma a caracterizar univocamente o imóvel: é o chamado georreferenciamento. As ações de Certificação envolvem grande parcela da sociedade brasileira, desde pequenos produtores rurais, até empresas de alta tecnologia. As atividades conexas ao georreferenciamento exigem um grau específico de capacitação, de modo a habilitar técnicos e engenheiros para a atuação, e problemas na condução adequada das ações de georreferenciamento irremediavelmente levam a retrabalho aos profissionais e a custos adicionais aos proprietários. Com o Decreto nº 9311, de 15 de março de 2018, o ônus da Certificação de imóveis rurais com menos de quatro módulos fiscais foi retirado do INCRA, de modo que os pequenos proprietários de terras terão que arcar com as custas dos serviços de georreferenciamento. Essa situação reveste de maior importância ainda a necessidade da adequada atuação dos responsáveis técnicos pelos serviços prestados. O presente estudo teve por objetivo compor um panorama mostrando quais categorias profissionais são responsáveis pelos serviços de georreferenciamento de imóveis rurais em âmbito nacional, estabelecendo um padrão de rendimento para parametrizar a sua atuação, a partir do cômputo de requerimentos de cancelamento de certificações que, via de regra, podem resultar em retrabalho e prejuízo às partes interessadas. De modo a permitir uma compreensão maior das motivações que levam aos requerimentos de cancelamento, realizou-se uma delimitação espaço-temporal, por amostragem, que apontou que cerca de 63% dos cancelamentos de certificações no Estado do Paraná, em 2018, poderiam ser evitados a partir de adequados procedimentos e compreensão das normas. Para compor o contexto de onde se dão os trabalhos de certificação do georreferenciamento de imóveis rurais, o estudo mostrou, ainda, que durante o período de 2003 a 2018, a Certificação de imóveis rurais foi responsável pelo mapeamento de cerca de 27% de todo o território paranaense, sendo 21% certificados no SIGEF, entre 2013 e 2018. A partir dos resultados, são propostas ações que o INCRA pode tomar, de modo a mitigar o número de requerimentos evitáveis de cancelamento.

Palavras-chave: Georreferenciamento. Certificação. Imóveis rurais. INCRA. SIGEF.

ABSTRACT

GUIMARÃES, Luciano Matias Ribeiro. **Survey and characterization of professionals working in the certification of rural properties georeferencing in Paraná State.** 2019. 114 p. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Governança Pública) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2019.

The validation of rural properties boundaries (usually called Certification) is a procedure defined by Law and managed by the National Institute of Colonization and Agrarian Reform (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA). In essence, the Institute attests that the boundaries of a particular rural property do not overlap with any other property registered in its databases. Certification activities are managed by INCRA's Land Management System (SIGEF). As a result, it allows the knowledge of how rural properties are distributed throughout the Brazilian territory, by describing them according coordinates in a specific reference system, in order to uniquely characterize the property: This is called georeferencing. Certification actions involve a large portion of Brazilian society, from small farmers to high-tech companies. Georeferencing-related activities require a specific degree of training in order to enable technicians and engineers to perform. Problems in properly conducting georeferencing actions irrevocably lead to rework for professionals and additional costs to owners. With Decree 9311 of March 15, 2018, the burden of Certification costs of rural real estates with less than four fiscal modules has been lifted from INCRA, so that small landowners will have to bear the costs of georeferencing services. This situation is even more important due the need for the proper performance of the technicians responsible for the services. The present study aimed to compose an overview showing which professional categories are responsible for the georeferencing services of rural properties nationwide, establishing an income standard to parameterize their performance, computing the number of certification cancellation requirements that, as a rule may result in rework and injury to interested parties. In order to allow a better understanding of the motivations leading to the cancellation requirements, a spatial-temporal delimitation was performed by sampling, which pointed out that about 63% of the cancellations of Certifications in the Paraná State, in 2018, could be avoided from proper procedures and understanding of the standards. To compose the context from which the georeferencing of rural properties take place, the study also showed that during the period from 2003 to 2018, the certification of rural properties was responsible for the mapping about 27% of the Paraná's surface, being 21% certified at SIGEF, between 2013 and 2018. Based on the results, actions are proposed by wich INCRA may mitigate the number of avoidable cancellation requirements.

Keywords: Georeferencing. Certification. Rural properties. INCRA. SIGEF.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Exemplo de descrição de matrícula do 2º Ofício de Imóveis de São José dos Pinhais-PR	22
Figura 2 Diagrama dos procedimentos de certificação dentro do SNCI	29
Figura 3 Exemplo com cinco processos de certificação no SNCI, em papel, parte do passivo existente após o término de sua vigência.....	30
Figura 4 - Ambiente de requerimentos dentro do SIGEF	31
Figura 5 - Diagrama dos procedimentos de certificação dentro do SIGEF	32
Figura 6 - Memorial Descritivo de imóvel, gerado pelo SIGEF	33
Figura 7 - Planta de imóvel, gerada pelo SIGEF	34
Figura 8 - Diagrama das ações de certificação dentro do SIGEF e respectivas atribuições.	39
Figura 9 - Requerimento de cancelamento dentro do SIGEF	41
Figura 10 - Área de troca de mensagens entre Analista do Comitê Regional e Responsável Técnico, dentro de um requerimento de cancelamento	42
Figura 11 - imagem de requerimento de Registro.	45
Figura 12 - Rede de relacionamentos entre unidades de análise e legislação conexas à certificação.....	64
Figura 13 - Rede de relacionamentos simplificada entre os diplomas legais conexas à certificação.....	65
Figura 14 - Atores envolvidos nas ações de certificação de imóveis rurais.	68
Figura 15 - Certificações de imóveis particulares realizadas durante a vigência do SNCI	70
Figura 16 - Certificações de imóveis particulares realizadas a partir da implantação do SIGEF, em 2013, até o ano 2017.....	72
Figura 17 - Total de imóveis certificados no Estado do Paraná (2003-2017) por Mesorregião.	74
Figura 18 - Excerto de planilha contendo a listagem dos requerimentos de cancelamento deferidos no Paraná em 2018.	94
Figura 19 - Requerimento de cancelamento a partir de desmembramento, devidamente instruído.	96
Figura 20 - Requerimento de Cancelamento oriundo de problemas nos levantamentos de campo e desconhecimento das normas.	98
Figura 21 - Requerimento de Cancelamento oriundo de conflito entre proprietários.	99
Gráfico 1 - Distribuição dos imóveis rurais no Brasil, por média de área.....	66
Gráfico 2 - Distribuição dos imóveis rurais no Brasil, por situação jurídica (porcentagem em relação ao total de imóveis).....	67
Gráfico 3 - Participação efetiva no SIGEF, em porcentagem, por formação profissional.....	78

Gráfico 4 - Total de profissionais cadastrados e os efetivamente atuantes no SIGEF.	80
Gráfico 5 - Distribuição do número das modalidades de atividade profissional dentro do SIGEF.	81
Gráfico 6 - Coeficiente de Rendimento Profissional por área de atuação.	88
Gráfico 7 - Peso relativo do CRP para a Área de Engenharia: outros	89
Gráfico 8 - Peso relativo do CRP para a Área de Agrimensura.	89
Gráfico 9 - Peso relativo do CRP para a Área de Agronomia/Florestal/Agrícola.	90
Gráfico 10 - Requerimentos de cancelamento deferidos, por profissional, em relação ao total.	99
Gráfico 11 - Proporção das motivações dos requerimentos de cancelamento deferidos, nas amostras realizadas.	100
Gráfico 12 - Proporção das motivações dos requerimentos de cancelamento deferidos em função de não conformidades, nas amostras realizadas.	101
Gráfico 13 - Distribuição, em porcentagem, dos requerimentos de cancelamento por motivo de desmembramento/remembramento, dentro da amostra analisada.	102
Gráfico 14 - Distribuição dos requerimentos de cancelamento por motivo de não conformidade, dentro da amostra analisada.	103
Gráfico 15 - Distribuição dos requerimentos de cancelamento por motivo de desmembramento/remembramento e por não conformidade, por área profissional.	104
Gráfico 16 - Distribuição dos requerimentos de cancelamento por motivo de desmembramento/remembramento e por não conformidade, por profissão.	105

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - RESUMO DAS CONSULTAS FEITAS ÀS BASES DE DADOS ACADÊMICAS	55
TABELA 2 - COMPILAÇÃO DOS ARTIGOS AVALIADOS NA REVISÃO DE LITERATURA	56
TABELA 3 - CERTIFICAÇÕES DE IMÓVEIS PARTICULARES REALIZADAS DURANTE A VIGÊNCIA DO SNCI (2003-2013)	70
TABELA 4 - CERTIFICAÇÕES DE IMÓVEIS PARTICULARES REALIZADAS A PARTIR DA IMPLANTAÇÃO DO SIGEF.	72
TABELA 5 - TOTAL DE CERTIFICAÇÕES DE IMÓVEIS PARTICULARES REALIZADAS NO PARANÁ (DADOS DE 2019).	74
TABELA 6 - COMPARAÇÃO DAS CERTIFICAÇÕES REALIZADAS NO SNCI E NO SIGEF.	75
TABELA 7 - NÚMERO TOTAL DE CREDENCIADOS POR PROFISSÃO HABILITADOS DENTRO DO SIGEF PARA A CERTIFICAÇÃO DO GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS RURAIS E NÚMERO DE PROFISSIONAIS EFETIVAMENTE ATUANTES.....	77
TABELA 8 - TOTAL DE PARCELAS CERTIFICADAS NO SIGEF, POR PROFISSÃO.	82
TABELA 9 QUANTIDADE DE IMÓVEIS CERTIFICADOS POR CREDENCIADO ATUANTE, POR TIPO DE FORMAÇÃO	83
TABELA 10 - CANCELAMENTOS EFETIVADOS (DEFERIDOS) DENTRO DO SIGEF, POR PROFISSÃO.....	84
TABELA 11 CANCELAMENTOS DEFERIDOS POR PROFISSÃO COM MAIS DE 100 PROFISSIONAIS ATUANTES.	84
TABELA 12 - COEFICIENTE DE RENDIMENTO PROFISSIONAL, DENTRO DO SIGEF	85
TABELA 13 - COEFICIENTE DE RENDIMENTO PROFISSIONAL PARA PROFISSÕES COM MAIS DE 100 CREDENCIADOS JUNTO AO SIGEF.	86
TABELA 14 - COEFICIENTE DE RENDIMENTO PROFISSIONAL, POR ÁREA DE CONHECIMENTO.	87
TABELA 15 - REQUERIMENTOS DE CANCELAMENTO POR PROFISSÃO, DEFERIDOS NO ESTADO DO PARANÁ EM 2018.	91
TABELA 16 - PROPORÇÃO DOS REQUERIMENTOS DE CANCELAMENTO DEFERIDOS NO ESTADO DO PARANÁ EM 2018, POR PROFISSÃO EM RELAÇÃO AO TOTAL.....	92
TABELA 17 - AMOSTRAGEM DE REQUERIMENTOS DE CANCELAMENTO POR PROFISSÃO, CONSIDERADO O TOTAL DEFERIDO NO PARANÁ EM 2018.	92
TABELA 18 - AMOSTRAGEM DE REQUERIMENTOS DE CANCELAMENTO POR PROFISSÃO, CONSIDERADA A AMOSTRAGEM.....	101
TABELA 19 - MÉDIA DOS REQUERIMENTOS DE CANCELAMENTO POR MOTIVAÇÃO, EXTRAPOLADA A AMOSTRAGEM REALIZADA PARA O TOTAL, DEFERIDOS POR DIA EM 2018 NO ESTADO DO PARANÁ.	106
TABELA 20 - TEMPO GASTO, EM DIAS, NA ANÁLISE E DEFERIMENTO DOS REQUERIMENTOS DE CANCELAMENTO POR MOTIVAÇÃO, EXTRAPOLADA A AMOSTRAGEM REALIZADA PARA O TOTAL, EM 2018, NO ESTADO DO PARANÁ.....	107

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

LISTA DE ABREVIATURAS

φ	Latitude
λ	Longitude
h	Altitude geométrica
pdf	<i>Portable Data File</i>
CRP	Coeficiente de Rendimento Profissional
C_d	Cancelamentos deferidos
N_{cert}	Número de Certificações realizadas

LISTA DE SIGLAS

GNSS	<i>Global Navigation Satellite System</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
PPP	Posicionamento por Ponto Preciso
RTK	<i>Real Time Kinematic</i>
SGB	Sistema Geodésico Brasileiro

LISTA DE ACRÔNIMOS

ABEP	Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Tecnologia da Informação e Comunicação
ANSI	<i>American National Standards Institute</i>
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
SIGEF	Sistema de Gestão Fundiária
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
ENAP	Escola Nacional de Administração Pública

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS	15
1.1.1 Objetivo Geral.....	15
1.1.2 Objetivos específicos	15
1.2 METODOLOGIA	16
1.3 JUSTIFICATIVA.....	17
1.4 ESTRUTURA DO ESTUDO.....	18
2 MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 A NECESSIDADE HISTÓRICA PARA A CERTIFICAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS NO BRASIL.....	20
2.2 A FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DA CERTIFICAÇÃO DO GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS RURAIS.....	24
2.2.1 O imóvel passível de certificação pelo INCRA	25
2.3 A CERTIFICAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS NO INCRA.....	26
2.3.1 O Sistema Nacional de Certificação de Imóveis (SNCI).....	27
2.3.2 O Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF).....	31
2.3.3 As ações necessárias à certificação de imóveis rurais	35
2.3.3.1 Os cancelamentos das certificações dentro do Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF).....	40
2.3.3.2 As sanções administrativas dentro do SIGEF	42
2.4 A CERTIFICAÇÃO DO GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS RURAIS NA PRODUÇÃO ACADÊMICA	43
3 METODOLOGIA	51
3.1 O ALCANCE LEGAL DA CERTIFICAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS.....	51
3.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	54
3.3 O IMPACTO DO SIGEF NO CONHECIMENTO DA MALHA FUNDIÁRIA	56
3.4 LEVANTAMENTO DOS PROFISSIONAIS ATUANTES NA CERTIFICAÇÃO	57
3.4.1 Delineamento adotado.....	57
3.4.2 Coeficiente de rendimento profissional	58
3.4.3 Do refinamento da avaliação da atuação dos profissionais, a partir da análise dos cancelamentos	59
3.4.3.1 Da amostragem dos dados	61
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	63
4.1 O ALCANCE LEGAL DA CERTIFICAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS.....	63
4.1.1 Avaliação do alcance social das ações de certificação	66
4.2 O IMPACTO DO SIGEF NO CONHECIMENTO DA MALHA FUNDIÁRIA	69
4.2.1 Certificações durante a vigência do SNCI.....	69
4.2.2 Certificações a partir da implantação do SIGEF	71

4.2.3	Evolução das certificações no Estado do Paraná, entre 2003 e 2019.....	73
4.3	A ATUAÇÃO DOS PROFISSIONAIS NAS AÇÕES DE CERTIFICAÇÃO DO GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS RURAIS NO BRASIL	76
4.3.1	Do número de certificações e de cancelamentos por grupo profissional	82
4.3.2	Do Coeficiente de Rendimento Profissional (CRP)	85
4.4	DA AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS REQUERIMENTOS DE CANCELAMENTOS DEFERIDOS NO ESTADO DO PARANÁ EM 2018.....	90
4.4.1	Da seleção da amostra	91
4.4.2	Dos dados levantados	99
4.4.3	Dos requerimentos amostrados	99
4.4.4	Considerações finais	106
5	CONCLUSÃO	108
	REFERÊNCIAS	111

1 INTRODUÇÃO

Huntington (1968) afirma que a distinção mais importante entre os países não reside na forma de seus governos mas, sim, em seu grau de governança. A adequada implementação de políticas públicas requer não apenas um adequado aparato burocrático do estado, mas exige deste, também, que seja capaz de transitar eficientemente em seu território para levar suas decisões à sociedade civil (D'ARCY *et alii*, 2019). Para isso, é necessário caracterizar não apenas sua geografia física, mas a constituição de seu território pois a terra, em qualquer tipo de economia, é um ativo, e o conhecimento de sua distribuição pode ser uma forma de medida para a real capacidade de atuação do Estado.

Segundo Scott (*apud* D'ARCY *et alii*, 2019), para que um governo possa realizar eficientemente suas políticas ele precisa conhecer sua população, seu território e suas fontes de riqueza e, a partir desse conhecimento, transformar ou reordenar a realidade social ao longo de sua extensão geográfica.

Tomando a definição proposta por D'Arcy *et alii* (2019) do cadastro territorial como sendo um sistema:

“[...] administrado pelo estado, organizando metodicamente registros que identificam propriedades [...], através da apresentação de sua localização, das dimensões das parcelas e características do terreno e de seus proprietários/usuários, [...] fundamental para a capacidade do Estado em impor direitos de propriedade, essenciais para um mercado funcional e uma administração eficaz da terra.” (tradução do Autor)

Portanto, o conhecimento da malha fundiária rural brasileira, sendo esta entendida como a distribuição dos imóveis rurais pelo território nacional, factível por meio de um cadastro confiável, tem importância estratégica para o país. Quem são os proprietários, qual o tamanho de suas áreas, onde elas realmente estão e como as adquiriram são questões que, se adequadamente respondidas, permitem a construção do panorama fundiário do país, servindo de substrato para ações conexas ao ordenamento fundiário: planejamento e gestão territorial, verificação da função social da terra, adequada arrecadação de impostos, combate à grilagem (INCRA, 1999).

Formalizada pela Lei 10.267, de 28 de agosto de 2001, que altera a Lei de Registros Públicos (6.015/73), a chamada certificação de imóveis rurais constituiu-se em um novo paradigma na governança fundiária brasileira.

A partir dela, aos proprietários de imóveis rurais cabe informar ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA as medidas de seus imóveis com precisão específica, caracterizadas segundo coordenadas orientadas no Sistema Geodésico de Referência em vigor no Brasil, SIRGAS 2000, de modo que seja possível caracterizá-los univocamente no espaço geográfico.

A situação abriu uma nova demanda de trabalho para os profissionais adequadamente habilitados a realizar medições em campo, pois formalizou para a sociedade a necessidade de realização de levantamentos topográficos/geodésicos nas áreas rurais em todo o território nacional, criando toda uma rede de relacionamentos entre empresas de tecnologia responsáveis pela venda de equipamentos, responsáveis técnicos, proprietários rurais, instituições de ensino e órgãos públicos.

Sendo um conjunto de atividades que requer especialização técnica por parte dos profissionais atuantes, além do emprego de equipamentos de alta tecnologia, as atividades de georreferenciamento e certificação de imóveis rurais impõem custos sobre os proprietários.

Até a edição do Decreto nº 9311, de 15 de março de 2018, caberia ao INCRA arcar com as custas dos trabalhos de georreferenciamento dos imóveis abaixo de quatro módulos fiscais. A intenção original do Legislador, *a priori*, era isentar dos pequenos proprietários os custos envolvidos nas ações de Certificação. Com o Decreto, o ônus dos trabalhos de georreferenciamento foi removido do INCRA, recaindo aos pequenos proprietários rurais.

Observado isso, a adequada realização dos trabalhos de georreferenciamento é fundamental para que se mantenha o equilíbrio de relações entre contratante (proprietário) e contratado (responsável técnico). Situações que impliquem na realização de trabalhos redundantes, ou no cancelamento de trabalhos já realizados incorrerão em prejuízo aos profissionais atuantes, ou em custos adicionais aos proprietários. Portanto, a atuação do INCRA torna-se ainda mais relevante, a partir do momento em que for possível ao Órgão atuar proativamente na

melhora das relações entre profissionais, proprietários e União, maximizando os ganhos entre as partes interessadas. A caracterização dos profissionais atuantes, e a identificação das motivações que levam ao cancelamento de Certificações de imóveis rurais são ferramentas capazes de fornecer ao INCRA os mecanismos para tanto.

1.1 OBJETIVOS

O georreferenciamento de imóveis rurais, e sua consequente Certificação junto ao INCRA, é uma atividade que engloba e impacta vários estratos da sociedade brasileira. Para atingir adequadamente o escopo proposto no trabalho, faz-se necessário escalonar os objetivos em geral e específicos.

Conforme Lakatos (1992), o objetivo geral vincular-se-á diretamente com a ideia básica do trabalho, enquanto os específicos responderão como meios para a consecução do objetivo geral.

1.1.1 Objetivo Geral

Caracterizar as categorias profissionais responsáveis pelos serviços de georreferenciamento de imóveis rurais no Estado do Paraná, com relação à sua atuação dentro do Sistema de Gestão Fundiária - SIGEF, especificamente no que toca à motivação dos requerimentos de cancelamento e consequente identificação de formas de atuação do INCRA para fins de melhoria nas ações realizadas dentro do sistema.

1.1.2 Objetivos específicos

Para atingir o objetivo geral proposto, além do levantamento dos dados diretamente relacionados ao escopo do estudo, é pertinente, também, coletar informações que permitam determinar um campo epistemológico que defina a importância das ações de georreferenciamento e do Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF) no contexto do ordenamento fundiário brasileiro. Para tanto, são propostos os seguintes objetivos específicos:

- a) compilar o arcabouço legal que estabelece a necessidade das atividades de georreferenciamento e certificação, por meio de pesquisa à legislação vigente;
- b) apresentar o histórico e evolução da Certificação de imóveis rurais no Brasil, a partir da legislação específica;
- c) avaliar o incremento no conhecimento da malha fundiária paranaense a partir do marco legal do georreferenciamento, por meio da consulta às bases de dados do INCRA;
- d) quantificar o número de profissionais que realizam as atividades de georreferenciamento de imóveis rurais em âmbito nacional;
- e) identificar as diversas formações técnicas dos profissionais;
- f) levantar os cancelamentos de Certificações solicitados pelos profissionais e deferidos no SIGEF, estabelecendo um índice de performance nos trabalhos realizados;
- g) realizar um recorte das informações para o Estado do Paraná de modo a detalhar e classificar as motivações dos pedidos de cancelamento a partir de uma amostragem dos requerimentos realizados durante o ano de 2018.

1.2 METODOLOGIA

Este estudo se apresenta como uma pesquisa exploratória, quantitativa e qualitativa, além de indutiva, delimitada na investigação dos responsáveis técnicos envolvidos com a Certificação de imóveis rurais, suas formações profissionais e os resultados de suas ações.

A pesquisa é qualitativa quanto à sua natureza, pois, em acordo com Gonsalves (2001), procura-se a compreensão de um fenômeno. No caso, em como se distribuem pelo universo de responsáveis técnicos atuantes os seguintes parâmetros: a formação profissional, as advertências e cancelamentos de certificações dentro do SIGEF. Também é quantitativa, pois a distribuição qualitativa levantada se dá segundo o número de amostras pesquisadas.

Além disso é exploratória pois busca, baseado em LAKATOS (1992, p.225), “*avaliar uma situação concreta desconhecida*”, conforme definida na questão norteadora do estudo.

Pretende-se, também, indutiva, ainda conforme LAKATOS (1992), já que objetiva ampliar o alcance dos conhecimentos: a partir dos dados levantados e organizados, permitir-se-á o estabelecimento de novas relações no âmbito da Certificação de imóveis rurais, ampliando o leque de opções para a gestão do sistema e de seu entorno.

1.3 JUSTIFICATIVA

A Lei 10267/2001 alterou, entre outras disposições, o artigo 176, § 3º da Lei 6015/73, definindo atribuição ao Governo Federal para garantir “*a isenção de custos financeiros aos proprietários de imóveis rurais cuja somatória da área não exceda a quatro módulos fiscais*”. Ou seja, a União deveria arcar com os custos de todo o processo de Certificação de imóveis rurais com áreas menores ou iguais a quatro módulos fiscais. A intenção do Legislador ao alterar a Lei era clara, no sentido de desonerar os pequenos proprietários de terra dos custos envolvidos na Certificação dos imóveis.

Porém, a partir do Decreto 9.311, de 15 de março de 2018, foi retirada do INCRA essa atribuição, ficando apenas a obrigação de manter os sistemas responsáveis pela gestão das informações. À guisa de quantificação do impacto dessa decisão na população rural, 539.963 imóveis rurais no Estado do Paraná encontram-se abaixo desse limite de quatro Módulos Fiscais, 93,7% dos imóveis rurais paranaenses, de modo que, a partir da vigência do Decreto 9.311/2018, estes proprietários deverão arcar sozinhos com os custos do georreferenciamento de seus imóveis.

Com isso, a pressão financeira sobre os pequenos proprietários de imóveis rurais tornou-se maior e, conseqüentemente, maior a necessidade de se minimizarem os possíveis erros nas ações de Certificação, pois o resultado dessas ações relacionam-se diretamente com, por exemplo, custas cartoriais nos Ofícios de Registros de Imóveis, como aquelas relativas à abertura, registro, retificação e

averbação de matrículas, ou com a necessidade de se realizar novas medições em campo.

Neste sentido é que se fundamenta a razão do presente estudo, cabendo sua pergunta norteadora: qual o perfil dos profissionais que certificam imóveis rurais no Estado do Paraná ? Ela surge pois, a partir da caracterização dos profissionais que realizam a certificação do georreferenciamento de imóveis rurais, observadas as motivações que levaram a requerimentos de cancelamento deferidos no SIGEF, é possível fornecer subsídios para:

a) definir ações adequadas de fiscalização das atividades profissionais (nas Câmaras de Agrimensura do CREA, por exemplo, ou no dimensionamento da força de trabalho do INCRA);

b) quantificar qual o volume de requerimentos de cancelamento deferidos que poderiam ser evitados, de modo a permitir ao INCRA meios de atuar proativamente para melhorar o fluxo de trabalho nas atividades de certificação e diminuir o número de cancelamentos de certificações que poderiam ser evitadas;

c) a partir dos resultados, propor novos estudos que possam ampliar o conhecimento na área.

1.4 ESTRUTURA DO ESTUDO

Além deste primeiro capítulo, Introdução, onde se apresentam em linhas gerais a proposta do estudo, seus objetivos, a metodologia para atingi-los e sua estrutura, outros quatro capítulos compõem o texto.

O segundo capítulo responde pelo marco teórico, abrangendo a revisão bibliográfica e a fundamentação teórica dos assuntos chave abordados: a legislação pertinente, a infraestrutura desenvolvida pelo INCRA para a certificação.

Na metodologia, terceiro capítulo deste estudo, abordam-se os procedimentos utilizados como substrato à consecução dos objetivos definidos na Introdução: pesquisas nas fontes de informação, formas de tabulação e apresentação dos dados levantados.

O quarto capítulo, resultados e discussões, compreende os efeitos constatados a partir das pesquisas e compilações realizadas e interpretação do seu relacionamento dentro do escopo do estudo. Na conclusão, quinto capítulo, expõe-se o ponto de vista do autor, construído a partir dos capítulos precedentes. As referências bibliográficas encerram o estudo.

2 MARCO TEÓRICO

Optou-se abordar o Marco Teórico para o presente estudo primeiramente a partir da caracterização legal do objetivo proposto, de forma a consolidar os conceitos afins aos assuntos tratados. Em seguida, como o Poder Público se adequou para atender às demandas legais e, finalmente, realizou-se a revisão bibliográfica focada na temática conexa ao tema.

2.1 A NECESSIDADE HISTÓRICA PARA A CERTIFICAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS NO BRASIL

A ocupação de um território demanda, antes de tudo, seu conhecimento. Ou seja, é preciso, inicialmente, saber qual a real extensão do espaço geográfico que se pretende ocupar, para efetivamente ocupá-lo.

O marco inicial da divisão territorial brasileira foi a definição, em 1534, das Capitânicas Hereditárias: inicialmente 15 grandes porções de terras, que se estendiam do litoral brasileiro até o Meridiano de Tordesilhas, linha imaginária definida a partir do Tratado de Tordesilhas (de 1494) que, por suas características, um meridiano situado a 370 léguas para oeste a partir do Arquipélago de Cabo Verde, acabou configurando as Capitânicas como faixas de terra entre 200 e 650 quilômetros de largura. O rei português outorgava aos proprietários das Capitânicas, os donatários, as chamadas Cartas de Doação e do Foral, que definiam os direitos e deveres a serem obedecidos em troca das terras (BATALHA, 1997).

Concomitantemente às Capitânicas, adotou-se na Colônia o conceito das sesmarias, estabelecido pelo Rei Dom Fernando I em 1375: porções de áreas que, originalmente, mediam seis léguas e que eram de titularidade dos donatários (CÂMARA MUNICIPAL DE COIMBRA, 2019). Estes poderiam doá-las a quem lhes interessasse, para fins de ocupação e cultivo do território. Aqueles que não conseguissem cumprir com suas atribuições deveriam devolver as terras à Coroa, resultando nas chamadas Terras Devolutas.

É importante frisar que todas essas ocupações se davam a partir de descrições primitivas das extensões das áreas, pois os mecanismos de agrimensura eram extremamente limitados à época.

Já a Lei nº 601, de 18/09/1850, criou o chamado Registro Paroquial, que obrigava aos proprietários de terras declarar suas terras ao Vigário da localidade a que pertencessem, e visava regularizar as sesmarias existentes. O fato de ser meramente declaratório, não demandando a descrição adequada dos imóveis, impunha insegurança geográfica aos imóveis descritos, de modo que o Regulamento de 08/05/1854 surge para tentar organizar a incerteza fundiária dos imóveis rurais definindo, em seu artigo 55, a necessidade de identificar “*as linhas medidas, demarcadas e descritas [...] expressas em rumos verdadeiros, e em braças de 2,2 metros cada uma*”, além de uma série de outros procedimentos de caráter técnico.

Ao longo do tempo, algumas iniciativas foram tomadas para tentar regular a situação imobiliária rural do país, como:

a) a instituição do Registro Geral, a partir da Lei nº 1.237 de 24-9-1864;

b) o chamado Registro Torrens, definido pelo Decreto nº 451-B, de 31 de maio de 1890, que cita pela primeira vez o termo *matrícula*, para caracterizar a inscrição do imóvel no registro (artigo 75);

c) a Lei nº 3.071, de 1º de janeiro de 1916, o Código Civil, que vigorou a partir de 1917, e que dedicou sua Seção VI ao Registro de Imóveis (artigos de 856 a 862);

d) o Decreto nº 4.857, de 9 de novembro de 1939, que dispôs “*sobre a execução dos serviços concernentes aos registros públicos estabelecidos pelo Código Civil*” e que vigorou até a Lei nº 6.015/73, a chamada Lei dos Registros Públicos.

Porém, todo o arcabouço legal existente até o ano de 2001 não foi capaz de estabelecer um conjunto de ações que permitisse a descrição adequada do patrimônio rural brasileiro, na forma da identificação dos imóveis de maneira inequívoca e única.

Tanto que, ainda hoje, existem matrículas nos Registros de Imóveis que apresentam falhas evidentes no que tange ao Princípio da Especialidade Objetiva dos Registros Públicos, que consiste na perfeita identificação do imóvel, possibilitando-o de ser localizado inequivocamente no espaço geográfico, como se infere a partir de Afrânio de Carvalho (2003, p. 27):

“O requisito registral da especialização do imóvel, vestido no fraseado clássico do direito, significa a sua descrição como corpo certo, a sua representação escrita como individualidade autônoma, com seu modo de ser físico, que o torna inconfundível e, portanto, heterogêneo em relação a qualquer outro. O corpo certo imobiliário ocupa um lugar determinado no espaço, que é abrangido por seu contorno, dentro do qual se pode encontrar maior ou menor área, contanto que não sejam ultrapassadas as reais definidoras da entidade territorial.”

Com frequência é possível encontrar descrições de imóveis do tipo como segue:

Figura 1 - Exemplo de descrição de matrícula do 2º Ofício de Imóveis de São José dos Pinhais-PR

REGISTRO DE IMÓVEIS 2º OFÍCIO SÃO JOSÉ DOS PINHAIS — PARANA	REGISTRO GERAL	FICHA 01
	Matrícula n. <input type="text"/>	RUBRICA <i>elo</i>
IMÓVEL: Área total de 33 (trinta e três) alqueires, situado no lugar denominado CAMPO LARGO DA ROSEIRA, neste Município e Comarca de SÃO JOSÉ DOS PINHAIS-PR., confrontando com a família de Benjamin Claudino Ferreira, família de Abílio Joaquim da Cruz, família de Martins da Cruz, Olímpio Ferreira da Cruz e Antonio Jarek; contendo uma casa velha, construída de material, coberta de telhas e demais benfeitorias. INCR A: (será regularizado oportunamente).- PROPRIETÁRIOS: MARIA		

Fonte: elaborado pelo autor a partir de consulta a Registro Público (2018).

A descrição ilustrada na Figura 1 torna praticamente impossível a inequívoca identificação do imóvel no meio físico, pois não apresenta coordenadas, caminhamentos, orientação cardeal das confrontações (indicando Norte, Sul, Leste e Oeste), nem sequer pontos de referência que possam orientar na localização e orientação do imóvel no meio geográfico. Cabe frisar que a matrícula tomada como exemplo ainda se encontra válida no Registro de Imóveis do Município de São José dos Pinhais-PR. Com isso, o imóvel descrito pode situar-se em praticamente qualquer lugar na localidade de Campo Largo da Roseira, gerando insegurança jurídica a respeito de sua localização, orientação no espaço e área ocupada e, com

isso, abrindo a possibilidade de que outros imóveis, com diferentes proprietários, possam coexistir, em uma aparente legalidade jurídica.

A Lei 4.504, de 30 de novembro de 1964, é conhecida como o Estatuto da Terra. Em seu artigo 2º, parágrafos primeiro e segundo, define a função social da terra no território brasileiro e a responsabilidade do Poder Público sobre ela:

“Art. 2º É assegurada a todos a oportunidade de acesso à propriedade da terra, condicionada pela sua função social, na forma prevista nesta Lei.

§ 1º A propriedade da terra desempenha integralmente a sua função social quando, simultaneamente:

- a) favorece o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores que nela labutam, assim como de suas famílias;*
- b) mantém níveis satisfatórios de produtividade;*
- c) assegura a conservação dos recursos naturais;*
- d) observa as disposições legais que regulam as justas relações de trabalho entre os que a possuem e a cultivem.*

§ 2º É dever do Poder Público:

[...]

b) zelar para que a propriedade da terra desempenhe sua função social, estimulando planos para a sua racional utilização, promovendo a justa remuneração e o acesso do trabalhador aos benefícios do aumento da produtividade e ao bem-estar coletivo.”

Em um país de vocação primariamente agrária, o desconhecimento da malha fundiária brasileira, ou seja, de como se distribui o patrimônio rural no território nacional, surge como, no mínimo, uma falha estratégica, pois, entre outras (INCRA, 1999):

- a) facilita o estelionato e a especulação imobiliária;
- b) dificulta a verificação da função social do imóvel rural, conforme previsto legalmente na Lei 4.504/1964;
- c) prejudica a ação do Governo na promoção da utilização racional do meio rural, papel também previsto na Lei 4.504/1964;
- d) tende a resultar na má verificação de recursos públicos, em função do desconhecimento dessas informações.

A fundamentação legal atual do georreferenciamento de imóveis rurais, definida a partir da Lei 10.267 de 2001, definiu mecanismos institucionais para permitir o conhecimento de como se distribuem espacialmente no meio geográfico as propriedades rurais privadas no Brasil, facilitando, inclusive, a identificação da ocorrência de imóveis de distintos proprietários ocupando um mesmo lugar no espaço. A partir desta Lei, qualquer alteração de titularidade, desmembramento, remembramento ou parcelamento de um imóvel rural demanda que seus limites estejam perfeitamente caracterizados dentro do Sistema Geodésico de Referência adotado no Brasil, de modo a garantir a univocidade entre a descrição registral do imóvel e seu homólogo no meio físico.

2.2 A FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DA CERTIFICAÇÃO DO GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS RURAIS

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 22, inciso XXV, estabelece que compete exclusivamente à União legislar sobre os Registros Públicos.

A Lei 6015, de 31 de dezembro de 1973, Lei dos Registros Públicos, trata da forma como o imóvel entra ao fôlio real, ou seja, adquire personalidade jurídica. Em seu artigo 176, parágrafo primeiro, inciso I, define que *“cada imóvel terá matrícula própria, que será aberta por ocasião do primeiro registro a ser feito na vigência desta Lei”*.

Já a Lei 10.267/2001 alterou a Lei 6.015, incluindo em seu artigo 176, inciso II:

“II - são requisitos da matrícula:

...

3) a identificação do imóvel, que será feita com indicação:

a - se rural, do código do imóvel, dos dados constantes do CCIR, da denominação e de suas características, confrontações, localização e área; (Incluída pela Lei nº 10.267, de 2001)”

Outra modificação importante trazida pela Lei 10.267 foi na forma como essa descrição deve ser feita ao incluir, ainda no artigo 176 da Lei 6.015, em seu inciso III, os parágrafos 3, 4 e 5:

“§ 3º Nos casos de desmembramento, parcelamento ou remembramento de imóveis rurais, a identificação prevista na alínea

a do item 3 do inciso II do § 1º será obtida a partir de memorial descritivo, assinado por profissional habilitado e com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, contendo as coordenadas dos vértices definidores dos limites dos imóveis rurais, geo-referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e com precisão posicional a ser fixada pelo INCRA, garantida a isenção de custos financeiros aos proprietários de imóveis rurais cuja somatória da área não exceda a quatro módulos fiscais”. (Incluído pela Lei nº 10.267, de 2001)

§ 4º A identificação de que trata o § 3º tornar-se-á obrigatória para efetivação de registro, em qualquer situação de transferência de imóvel rural, nos prazos fixados por ato do Poder Executivo. (Incluído pela Lei nº 10.267, de 2001)

§ 5º Nas hipóteses do § 3º, cabará ao Incra certificar que a poligonal objeto do memorial descritivo não se sobrepõe a nenhuma outra constante de seu cadastro georreferenciado e que o memorial atende às exigências técnicas, conforme ato normativo próprio. (Incluído pela Lei nº 11.952, de 2009)”

A obrigatoriedade de descrever suas “*confrontações, localização e área*” é o que permitirá a univocidade do imóvel: a cada matrícula deve corresponder apenas um único imóvel, perfeitamente caracterizado no espaço geográfico.

Portanto, a Lei 10.267/2001 configura-se como o marco inicial da chamada certificação do georreferenciamento de imóveis rurais. Certificação, pois ao INCRA cabe certificar que os limites do imóvel não se sobrepõem aos limites de outro imóvel, e georreferenciamento, pois impõe que os limites dos imóveis devam estar referenciados a um sistema de coordenadas que permita a caracterização inequívoca do imóvel no espaço geográfico, no caso, o Sistema Geodésico Brasileiro.

2.2.1 O imóvel passível de certificação pelo INCRA

Como a Lei 6.015/73 trata dos Registros Públicos, são passíveis de certificação os imóveis aptos ao Registro. Conforme definido no item 2.6 da Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais, 3ª Edição, o “*imóvel rural a ser considerado nos serviços de georreferenciamento é aquele objeto do título de domínio, bem como aquele passível de titulação*”.

O INCRA, em seu Manual Técnico de Limites e Confrontações, 1ª Edição, 2013, expande a definição em seu Capítulo 3, itens 3.1 e 3.2 (p.7-10):

“3.1 IMÓVEL RURAL OBJETO DO TÍTULO DE DOMÍNIO

Imóvel constante em documento que formaliza a aquisição da sua titularidade, podendo ser:

a) Área inscrita (matriculada ou transcrita) no cartório de registro de imóveis;

b) Área descrita em documento ainda não registrado, mas suscetível de registro com efeito translativo de domínio ou constitutivo da propriedade formal. Exemplo: escritura de compra e venda relativa a parcela destacada de área maior, devidamente delimitada e caracterizada.

[...]

3.2 IMÓVEL RURAL PASSÍVEL DE TITULAÇÃO

Imóveis rurais passíveis de titulação são aqueles correspondentes a:

a) Área pública ocupada por particular, incluída em ação de regularização fundiária promovida por órgão público; e

b) Área particular sobre a qual é exercida a posse ad usucapionem (área cuja propriedade pode ser adquirida por usucapião).

IMPORTANTE: O imóvel (parcela) somente será certificado após a titulação.”

Portanto, os imóveis que compõem as bases de dados georreferenciados do INCRA apresentam não apenas suas localizações inequívocas mas, também, suas situações dominiais conhecidas

2.3 A CERTIFICAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS NO INCRA

A Lei 11.952/2009 alterou a Lei 6.015/73, acrescentando um 5º parágrafo ao artigo 176, definindo que:

“§ 5º Nas hipóteses do § 3º, caberá ao Incra certificar que a poligonal objeto do memorial descritivo não se sobrepõe a nenhuma outra constante de seu cadastro georreferenciado e que o memorial atende às exigências técnicas, conforme ato normativo próprio.”

Portanto, o INCRA é responsável por fiscalizar se os limites levantados a partir das demandas da Lei 10.267/2001 não se sobrepõem a nenhum outro dentro de sua base de dados. Esta é a chamada certificação do georreferenciamento de imóveis rurais.

A certificação se dá a partir da análise, feita pelos Comitê Regionais de Certificação do INCRA nos Estados, dos limites do imóvel que se pretende certificar, verificando se eles se sobrepõem aos de outro imóvel das bases cartográficas do Órgão. Esta análise é feita considerando um conjunto de padrões definidos pelo INCRA em suas Normas para Georreferenciamento de Imóveis Rurais. As Normas devem ser de conhecimento dos Responsáveis Técnicos pelo georreferenciamento dos imóveis para que possam, por meio do adequado uso das técnicas de levantamento topográfico/geodésico, atingir os requerimentos de precisão estabelecidos.

A partir da promulgação da Lei 10.267/2001, o INCRA iniciou a implantação de infraestrutura e normatização de procedimentos, para se adequar às demandas impostas pelo diploma legal, e que podem ser caracterizadas em duas fases:

- a) Sistema Nacional de Certificação de Imóveis (SNCI), vigente de 2003 a 2013;
- b) Sistema de Gestão Fundiária, vigente a partir de 2013.

2.3.1 O Sistema Nacional de Certificação de Imóveis (SNCI)

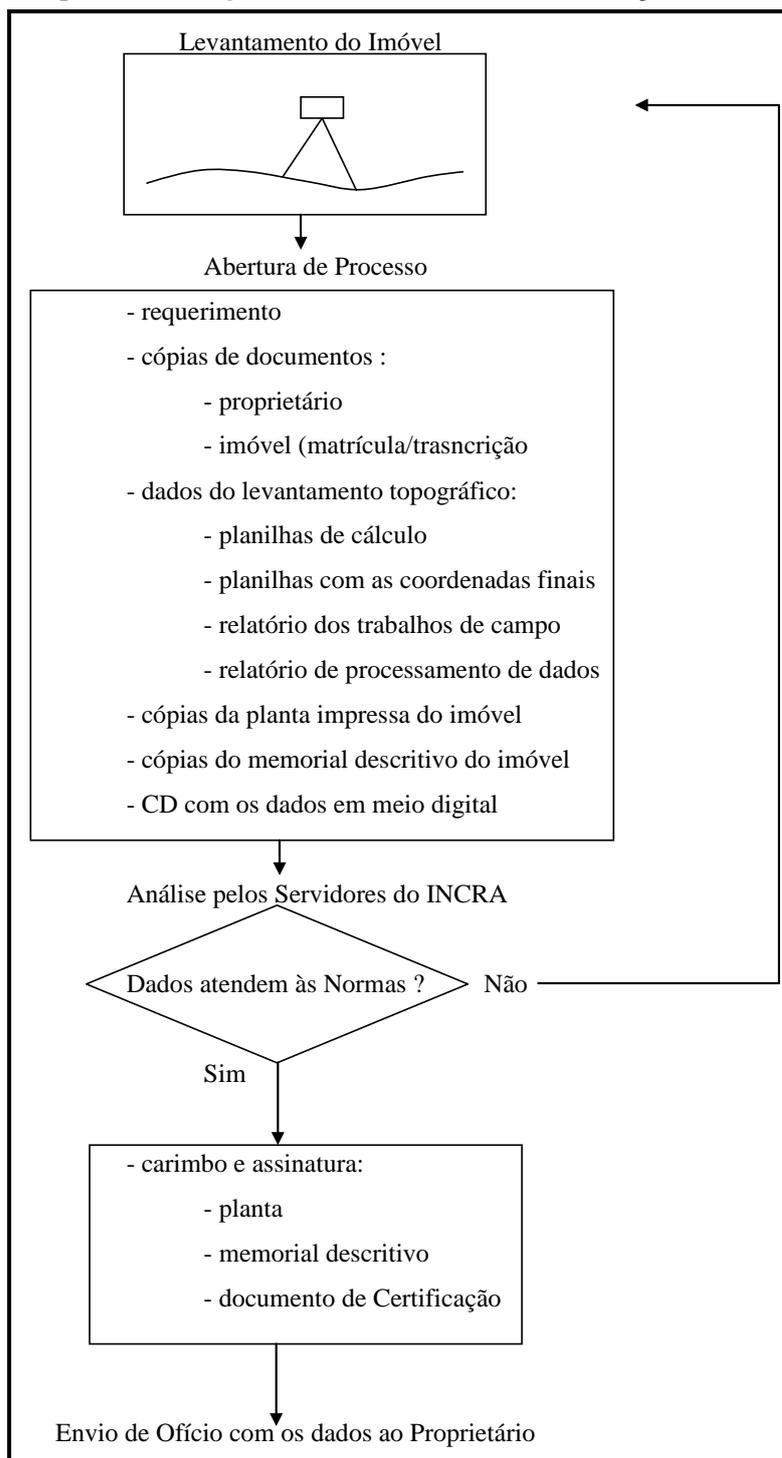
A partir das demandas legais que motivaram a certificação, o INCRA implantou o Sistema Nacional de Certificação de Imóveis Rurais (SNCI) em 2003: ele compreendia um sistema de Banco de Dados Geográficos com informações básicas de Unidades de Conservação, Terras Indígenas, Projetos de Assentamento e Glebas Federais de todo o país. Nas Superintendências Regionais do INCRA recepcionavam-se os materiais referentes aos levantamentos topográficos dos imóveis, em meio físico, sendo abertos processos administrativos com o objetivo de requerer a certificação (INCRA, 2003).

Os membros dos Comitês Regionais de Certificação, estabelecidos nas sedes das Superintendências Regionais, responsabilizavam-se pela análise das informações registrais do imóvel, reprocessamento dos dados de levantamento e pela comunicação com as partes. A comunicação com as partes envolvia: contatos com os profissionais responsáveis pelos trabalhos de levantamento, para solicitar novas instruções no processo, em função de documentação insuficiente ou

incorreta, e Ofícios dirigidos ao proprietários informando a impossibilidade de certificar o imóvel ou, caso contrário, os documentos referentes à certificação (planta e memorial descritivo do imóvel, carimbados e assinados pelo Comitê Regional e comprovante de certificação). Tais Ofícios deveriam seguir o trâmite habitual de documentação dentro da Superintendência até o Gabinete, para a assinatura do Superintendente e posterior envio por Correios até o proprietário (INCRA, 2009). (Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais, 1ª Edição, novembro de 2003, e Norma de Execução nº 80, de janeiro de 2009).

A sequência de procedimentos necessários à certificação foi, para simplificar sua compreensão, adaptada na forma de um fluxograma, como se observa na figura a seguir:

Figura 2 Diagrama dos procedimentos de certificação dentro do SNCI



Fonte: elaborado pelo autor, em 2018, a partir da Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais, 1ª Edição, novembro de 2003, e da Norma de Execução nº 80, de janeiro de 2009.

Dada a quantidade de etapas a serem realizadas, as análises tornavam-se muito lentas. Muitos processos continham mais de um volume, com um número

grande de dados a serem verificados. Com isso, a certificação de um imóvel rural poderia demorar mais de um ano.

Figura 3 Exemplo com cinco processos de certificação no SNCI, em papel, parte do passivo existente após o término de sua vigência



Fonte: foto tirada pelo autor, em 2019, a partir de passivo de processos do SNCI, analisados em 2015.

A partir da Figura 3, é possível ter uma ideia do volume de informações que os processos de certificação na vigência do SNCI continham.

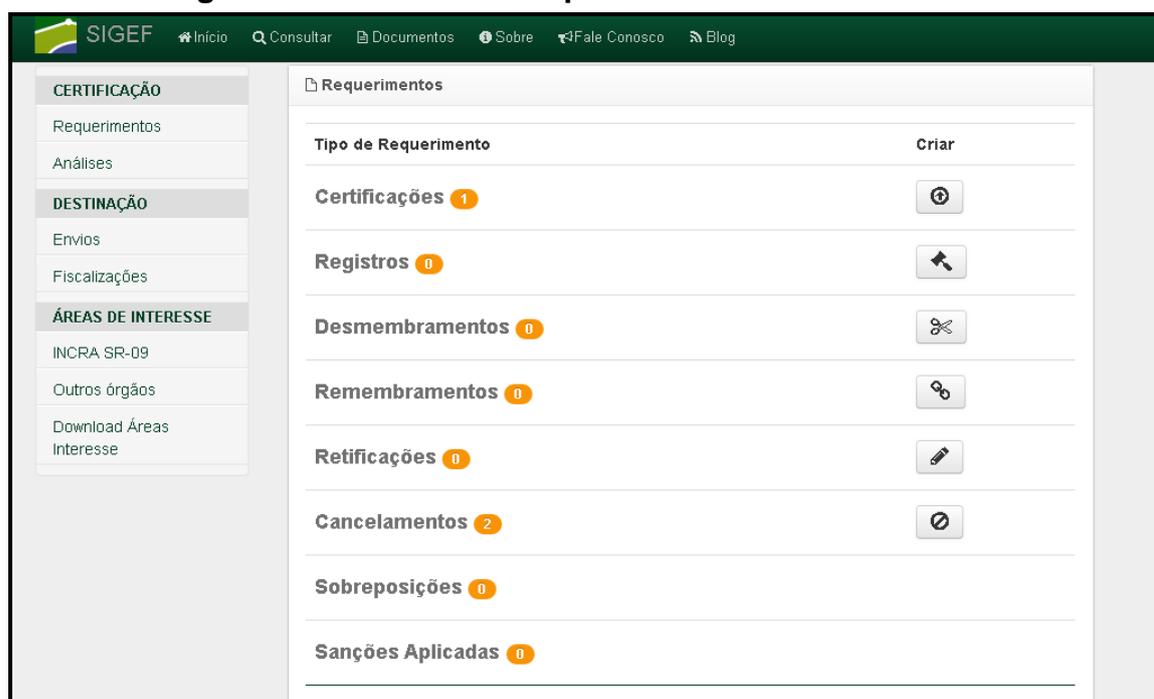
O acúmulo de processos sem o efetivo deslinde gerou inúmeros problemas, principalmente aos proprietários dos imóveis que, em função do novo formato da Lei, dependiam da certificação do INCRA para as transações imobiliárias, ocasionando a expedição de inúmeros Mandados de Segurança contra o INCRA e, inclusive, uma Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI), movida em 2012 pela Confederação da

Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), visando impugnar os artigos da Lei 6.015/73 que obrigavam à certificação dos imóveis rurais.

2.3.2 O Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF)

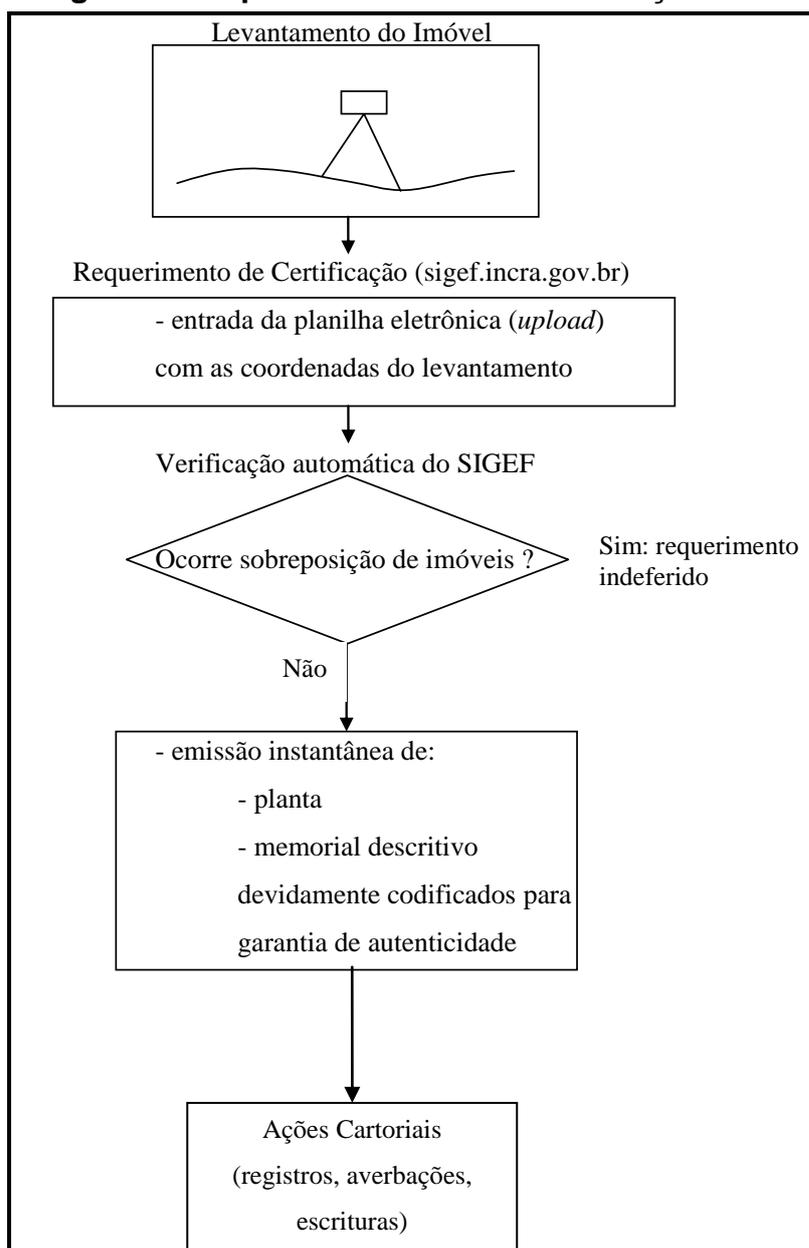
Em função dos problemas apresentados, o SNCI foi substituído, a partir de 2013, pelo Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF), com mudanças significativas.

Figura 4 - Ambiente de requerimentos dentro do SIGEF



Fonte: o autor, a partir de acesso ao SIGEF (2019).

Todo o procedimento passou a ser realizado em ambiente web, com as responsabilidades devidamente distribuídas às partes: aos profissionais habilitados, a responsabilidade pelos serviços técnicos prestados, de modo que os Comitês não se ocupariam do reprocessamento de dados, a não ser em situações especiais, como auditorias; aos Ofícios de Registros de Imóveis caberiam as questões dominiais e registrais; e ao INCRA, a análise da sobreposição, ou não, dos limites entre os imóveis.

Figura 5 - Diagrama dos procedimentos de certificação dentro do SIGEF

Fonte: o autor, em 2018, a partir da Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais, 3ª Edição, novembro de 2013, e do Manual para Gestão da Certificação, 1ª Edição, 2013.

A análise a respeito da sobreposição entre os limites dos imóveis passou a ser realizada automaticamente pelo Sistema, de modo que, em não ocorrendo sobreposição, a planta e memorial descritivo são gerados imediatamente, com as devidas chaves de segurança para a garantia de autenticidade.

Figura 6 - Memorial Descritivo de imóvel, gerado pelo SIGEF

VÉRTICE				DESCRIÇÃO DA PARCELA			
Código	Longitude	Latitude	Altitude (m)	Código	Azimute	Dist. (m)	Confrontações
EUQ-V-0135	-50°57'33,062"	-23°38'48,166"	596,54	EUQ-V-0136	91°52'	13,16	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0136	-50°57'32,598"	-23°38'48,180"	594,72	EUQ-V-0137	99°20'	25,22	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0137	-50°57'31,720"	-23°38'48,313"	591,05	EUQ-V-0138	115°54'	26,12	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0138	-50°57'30,891"	-23°38'48,684"	587,22	EUQ-V-0139	125°31'	44,06	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0139	-50°57'29,626"	-23°38'49,516"	580,25	EUQ-V-0140	133°12'	79,18	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0140	-50°57'27,590"	-23°38'51,278"	569,16	EUQ-V-0141	137°44'	48,81	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0141	-50°57'26,432"	-23°38'52,452"	560,95	EUQ-V-0142	134°43'	47,04	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0142	-50°57'25,253"	-23°38'53,528"	556,29	EUQ-V-0143	123°50'	55,52	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0143	-50°57'23,626"	-23°38'54,533"	549,55	EUQ-V-0144	115°48'	51,53	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0144	-50°57'21,989"	-23°38'55,262"	542,45	EUQ-V-0145	113°32'	27,42	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0145	-50°57'21,102"	-23°38'55,618"	541,23	EUQ-V-0146	110°41'	46,75	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0146	-50°57'19,559"	-23°38'56,155"	542,92	EUQ-V-0147	111°27'	68,04	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0147	-50°57'17,325"	-23°38'56,964"	545,11	EUQ-V-0148	106°17'	40,48	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0148	-50°57'15,954"	-23°38'57,333"	546,04	EUQ-V-0149	97°01'	32,47	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0149	-50°57'14,817"	-23°38'57,462"	546,23	EUQ-V-0150	86°46'	66,8	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0150	-50°57'12,464"	-23°38'57,340"	544,3	EUQ-V-0151	83°32'	163,64	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0151	-50°57'06,727"	-23°38'56,741"	541,19	EUQ-V-0152	73°40'	84,85	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0152	-50°57'03,854"	-23°38'55,966"	540,01	EUQ-V-0153	88°12'	98,2	ESTRADA MUNICIPAL
EUQ-V-0153	-50°57'00,391"	-23°38'55,866"	538,22	EUQ-V-0154	96°57'	39,6	ESTRADA MUNICIPAL

Este Memorial Descritivo foi gerado automaticamente pelo Sigef com base nas informações transmitidas e assinadas digitalmente pelo Responsável Técnico (Credenciado).

Fonte: coletado pelo autor, a partir de acesso ao SIGEF (2019).

A Lei 6.015/73, no artigo 176, em seu parágrafo 5º, dispõe que:

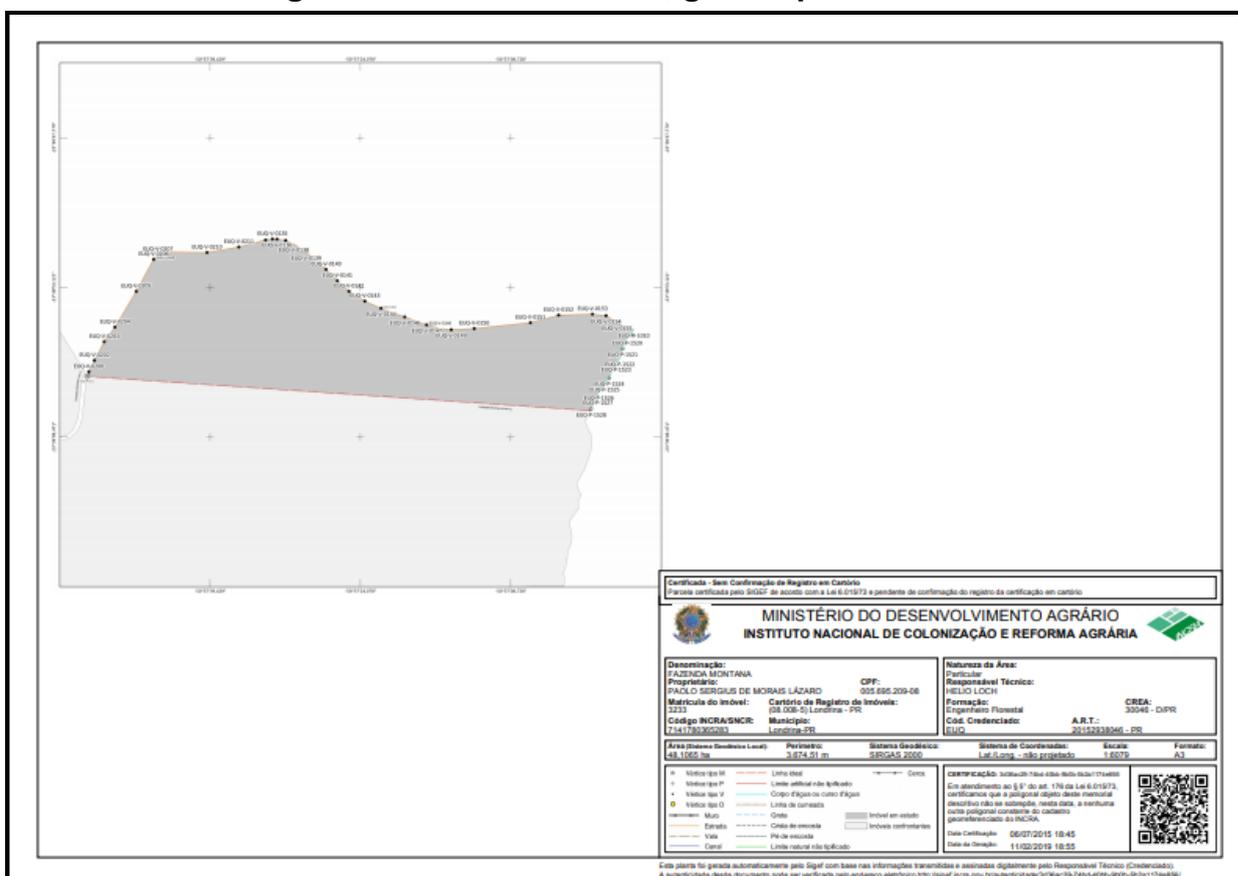
“...caberá ao Incra certificar que a poligonal objeto do memorial descritivo não se sobrepõe a nenhuma outra constante de seu cadastro georreferenciado e que o memorial atende às exigências técnicas, conforme ato normativo próprio”.

Ou seja, é competência do INCRA definir como o Memorial Descritivo deverá ser apresentado. Durante a vigência do SNCI, o Memorial Descritivo devia ser elaborado pelo profissional que realizava os levantamentos em campo. A partir do SIGEF, de modo a facilitar os procedimentos, o próprio sistema se encarrega de elaborar o Memorial, a partir dos dados disponibilizados pelo profissional.

As informações contidas no Memorial Descritivo, conforme definido pelo INCRA, deverão constar nas novas matrículas dos imóveis a serem abertas nos

Ofícios de Registro de Imóveis. A descrição tabular das informações permite mais facilmente identificar os vértices, coordenadas e confrontações do imóvel, eliminando situações de incerteza quanto à localização das áreas, nos moldes do ilustrado na Figura 1 da página 22.

Figura 7 - Planta de imóvel, gerada pelo SIGEF



Fonte: coletado pelo autor, a partir de acesso ao SIGEF (2019).

As informações podem ser consultadas diretamente, via sistema, pelo Oficial de Registro de Imóveis, prescindindo da impressão em meio físico dos dados para a atualização registral dos imóveis.

O impacto do Sistema foi de tal modo positivo que no ano seguinte à sua implantação, o SIGEF recebeu o Prêmio e-Gov 2014, de governança eletrônica, iniciativa da Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Tecnologia da Informação e Comunicação (ABEP) e do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG).

2.3.3 As ações necessárias à certificação de imóveis rurais

A Portaria INCRA nº 486, de 2 de setembro de 2013, “*homologa a 3ª Edição da Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais, o Manual Técnico de Posicionamento e o Manual Técnico de Limites e Confrontações*”, conjunto de regulamentos que definem os procedimentos técnicos para a realização das medições em campo necessárias ao georreferenciamento, além dos procedimentos a serem adotados para a certificação dos imóveis rurais.

A 3ª Edição da Norma, em seu item 3, define que “*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*”. Para tanto, as coordenadas dos vértices que definem os limites das propriedades devem ser descritos por meio das suas coordenadas geodésicas (φ , λ , h), vinculadas ao Sistema Geodésico Brasileiro (SGB), obedecendo aos seguintes critérios de precisão:

- 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.

Os profissionais que irão realizar os trabalhos de georreferenciamento, além da qualificação técnica pertinente, devem se cadastrar junto ao INCRA para a habilitação à realização dos serviços, a partir de certidão expedida pelo CREA, segundo o definido na Decisão PL-0745/2007, do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA).

Além disso, em seu item 5.2 Responsabilidade Técnica, as Normas estabelecem que:

“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:

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

A partir disso, os Manuais Técnicos detalham os procedimentos para atingir adequadamente tais precisões.

Com relação à correta caracterização dos imóveis rurais, o Manual Técnico de Limites e Confrontações estabelece, em seu item 4.1, que:

“Para identificar corretamente os limites do imóvel, o credenciado deve efetuar uma criteriosa análise de documentos relacionados ao mesmo, buscando esgotar as dúvidas quanto à sua localização. Como elementos principais de pesquisa, sugere-se:

- a) Matrícula ou transcrição do imóvel (indispensável);*
- b) Matrículas e/ou transcrições dos imóveis vizinhos;*
- c) Títulos de domínio. Exemplos: escritura pública, formal de partilha, carta de arrematação, sentença de usucapião, título de legitimação de terras devolutas, dentre outros.*
- d) Peças técnicas (plantas, memoriais descritivos, cadernetas de campo, dentre outros) relacionadas ao imóvel e/ou aos confrontantes; e*
- e) Nos casos de imóveis passíveis de titulação (ver item 3.2), deverão ser observados os limites de respeito, além das indicações anteriores, quando for o caso.*

Além da análise da documentação, orienta-se que o credenciado busque informações com o proprietário do imóvel objeto do levantamento, com os confrontantes e antigos moradores da região, de forma a contrapor as informações para saneamento das dúvidas quanto à localização exata dos limites.”

No mesmo item, deixa-se claro que, *“seja qual for o método de posicionamento utilizado, a identificação dos limites deve ser feita in loco”*.

Já o Manual Técnico de Posicionamento elenca e detalha as técnicas a serem utilizadas para a medição dos imóveis rurais (INCRA, 2013):

a) levantamentos utilizando sistemas globais de localização baseados em constelações de satélites (GNSS), podendo ser empregados o posicionamento relativo, o posicionamento relativo estático, o posicionamento relativo estático-rápido, o posicionamento relativo semicinemático (*stop and go*), o posicionamento relativo cinemático, o posicionamento relativo a partir do código C/A, o RTK convencional, o RTK em rede, o Differential GPS (DGPS), o Posicionamento por ponto preciso (PPP);

b) posicionamento por topografia clássica, como a Poligonação, a Triangulação, a Trilateração, a Triangulateração, a Irradiação, a Interseção linear, a Interseção angular e o Alinhamento;

c) posicionamento por geometria analítica: Paralela e Interseção de retas;

d) posicionamento por sensoriamento remoto;

e) bases cartográficas.

Todas as técnicas são discutidas no Manual, observando sua aplicabilidade dentro dos padrões exigidos.

Em função da magnitude e técnicas envolvidas, as ações de levantamento de campo necessárias às medições georreferenciadas de imóveis rurais são complexas, demandando formação adequada, gerenciamento de equipes e emprego de equipamentos de alto grau de tecnologia e, conseqüentemente, envolvendo custos proporcionais aos serviços empregados, que deverão ser arcados pelos proprietários dos imóveis rurais.

O Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) definiu, em sua Decisão Plenária PL-2087/2004, o espectro de profissionais que estão habilitados para assumir a responsabilidade técnica pelos serviços de georreferenciamento:

- Engenheiro Agrimensor;
- Engenheiro Agrônomo;
- Engenheiro Cartógrafo;
- Engenheiro de Geodésica e Topografia;
- Engenheiro Geógrafo;
- Engenheiro Civil;
- Engenheiro de Fortificação e Construção;
- Engenheiro Florestal;
- Engenheiro Geólogo;
- Engenheiro de Minas;
- Engenheiro de Petróleo;
- Arquiteto e Urbanista;
- Engenheiro de Operação - nas especialidades Estradas e Civil;
- Engenheiro Agrícola;
- Geólogo;

- Geógrafo;
- Técnico de Nível Superior ou Tecnólogo - da área específica;
- Técnico de Nível Médio em Agrimensura;
- Técnicos de Nível Médio em Topografia;
- Outros Tecnólogos e Técnicos de Nível Médio das áreas acima explicitadas.

Estes profissionais serão automaticamente habilitados em função de sua formação original (caso dos Engenheiros Agrimensores e Cartógrafos), ou deverão realizar um curso específico ao nível de pós-graduação com duração de 360 horas, para cursar os conteúdos formativos necessários à adequada capacitação profissional para a realização dos serviços, quais sejam: Topografia aplicada ao georeferenciamento; Cartografia; Sistemas de referência; Projeções cartográficas; Ajustamentos; Métodos e medidas de posicionamento geodésico (CONFEA, 2004).

Além das questões estritamente técnicas relacionadas aos trabalhos de levantamento em campo dos limites dos imóveis, outras ações referentes às atividades de certificação são as conexas com a regularização registral dos imóveis rurais certificados. O Decreto 4449, de 30 de outubro de 2002, em seu Artigo 9º, parágrafo 5º, estabelece:

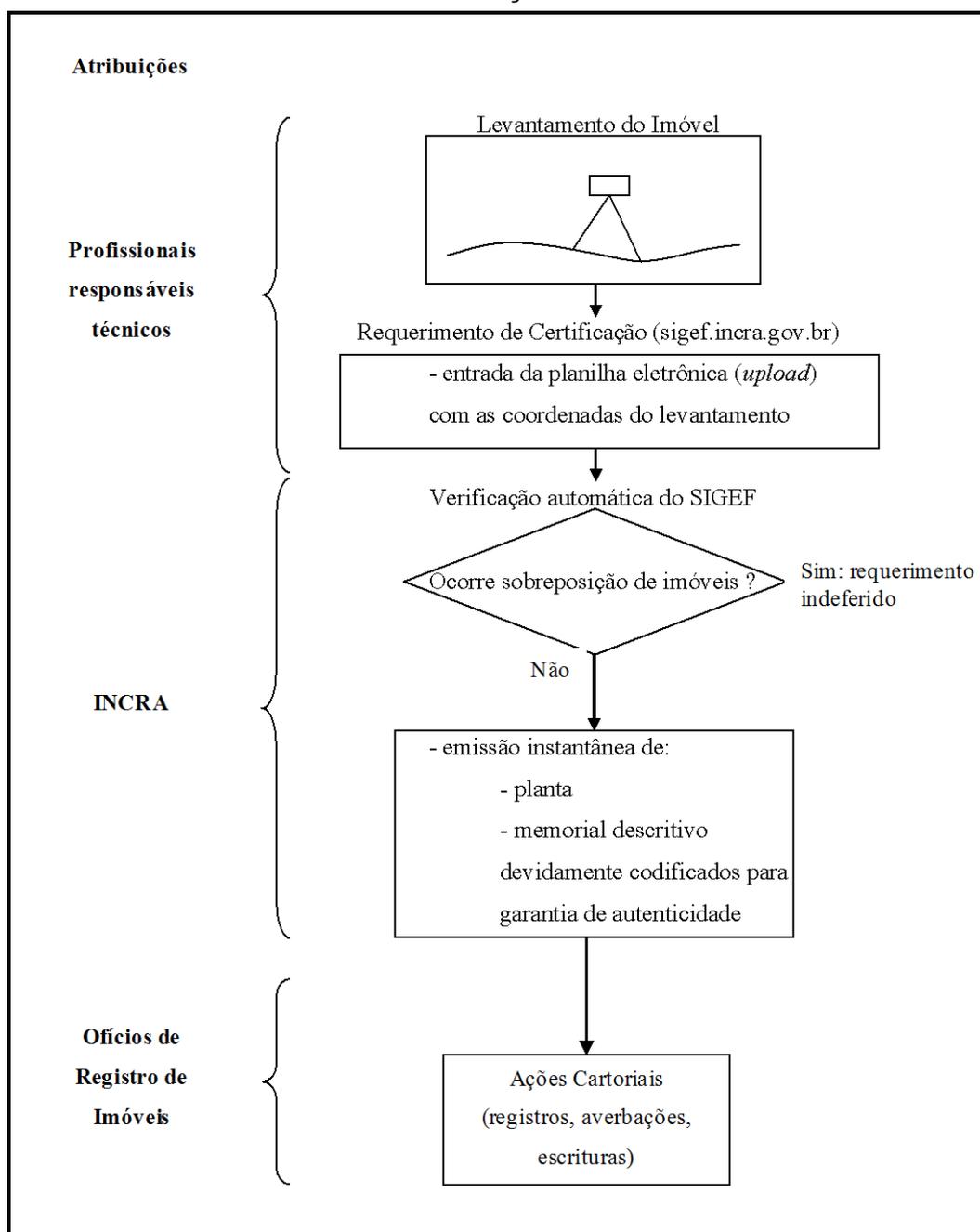
“§ 5o O memorial descritivo, que de qualquer modo possa alterar o registro, resultará numa nova matrícula com encerramento da matrícula anterior no serviço de registro de imóveis competente, mediante requerimento do interessado, contendo declaração firmada sob pena de responsabilidade civil e criminal, com firma reconhecida, de que foram respeitados os direitos dos confrontantes, acompanhado da certificação prevista no § 1o deste artigo, do CCIR e da prova de quitação do ITR dos últimos cinco exercícios, quando for o caso. (Redação dada pelo Decreto nº 5.570, de 2005)

Portanto, como o georreferenciamento das propriedades, em tese, resulta na correta descrição dos imóveis com alto grau de precisão, as descrições antigas constantes nos Registros de Imóveis acabam por tornar-se obsoletas posto, por exemplo, não apresentarem os requerimentos de precisão conforme definidos nas Normas do INCRA e, conseqüentemente, via de regra a cada certificação emitida, uma nova matrícula do imóvel deverá ser aberta ou averbada, constituindo-se em

atos que, inerentemente, demandam custos a serem arcados pelos proprietários de imóveis rurais (ESTADO DO PARANÁ, 2017).

Ou seja, as ações de georreferenciamento e certificação de imóveis rurais envolvem, além dos proprietários, uma vasta gama de profissionais e esferas institucionais, podendo ser resumidas no seguinte fluxograma:

Figura 8 - Diagrama das ações de certificação dentro do SIGEF e respectivas atribuições.



Fonte: o autor, em 2018, a partir da Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais, 3ª Edição, novembro de 2013.

2.3.3.1 Os cancelamentos das certificações dentro do Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF)

As normativas que regem a certificação de imóveis rurais preveem a possibilidade, a qualquer momento, do cancelamento de uma certificação, por meio dos chamados requerimentos de cancelamento.

De acordo com o Manual para Gestão da Certificação de Imóveis Rurais do INCRA, item 5.1 Cancelamento:

“[...] considera-se como cancelamento a exclusão do banco de dados de parcela certificada, em decorrência da detecção de erro ou falha na respectiva geometria.”

O responsável técnico solicita o requerimento de cancelamento diretamente no site do SIGEF, instruindo-o adequadamente e com a devida fundamentação.

O cancelamento se dará dentro das seguintes situações (Manual de Gestão da Certificação):

- a) constatação de que o imóvel não tem um título de domínio válido;
- b) diferenças nas coordenadas de um mesmo vértice, dentro de valores definidos pelo INCRA;
- c) o imóvel levantado encontra-se deslocado, extrapola ou omite parte da área, em relação ao seu título de domínio;
- d) representa apenas uma parte de um condomínio;
- e) o levantamento não descreve adequadamente limites sinuosos, como rios.

Figura 9 - Requerimento de cancelamento dentro do SIGEF

Requerimento de Cancelamento

Informações de requerimento

Protocolo	41516954-ac00-4264-b306-f2ea22a55983
Tipo	Cancelamento
Requerente	[REDACTED] LO
Situação	Finalizado
Data de Início da Análise	28/12/2018
Data de Finalização	28/12/2018
Resultado	Deferido

Parcela

Nome	Área (ha)	Detentor
✔ IMÓVEL MAMORI	38,4 ha	[REDACTED]

Fundamentação do Requerimento

Justificativa
Solicito o cancelamento da parcela para correção dos dados dos vértices segundo solicitação da equipe Atividades Técnicas de Suporte do INCRA do Amazonas. Por se tratar de um contrato com o Terra Legal fomos orientados a solicitar pedido de prioridade.

Anexos

Nome	Descrição	Arquivo
E-mail enviado pela Ana Cristina	E-mail enviado pela Ana Cristina	✔ e-mail-enviado-pela-ana-cristina.pdf

Prioridade

Requerente se enquadra em condição de prioridade, segundo art. 69-A da Lei nº 9.784, de 1999.

Anexos

Nome	Descrição	Arquivo
Sem anexos.		

Fonte: o autor, a partir de acesso ao SIGEF (2019).

O requerimento de cancelamento é analisado pelo Comitê Regional de Certificação do Estado em que o imóvel foi Certificado, tendo como resultado:

- a) seu deferimento quando os dados e justificativa forem considerados pertinentes e, conseqüentemente, retirando-se das bases de dados do SIGEF o perímetro do imóvel; ou
- b) indeferimento, quando a solicitação for considerada improcedente, sendo a decisão do Comitê devidamente informada às partes interessadas, incluindo o proprietário e o Ofício de Registro de Imóveis, caso exista informação de Registro da Certificação (Manual de Gestão da Certificação).

Figura 10 - Área de troca de mensagens entre Analista do Comitê Regional e Responsável Técnico, dentro de um requerimento de cancelamento

Mensagens	
Remetente	Mensagem
Analista (INCRA SR-09)	Prezado credenciado. O novo levantamento já foi realizado ? Att
[Redacted]	Prezado Analista, O novo levantamento já foi realizado sim. Estou finalizando os trabalhos de escritório e na próxima semana envio os dados completos para vossa análise. Atenciosamente, Diogo
[Redacted]	Prezado Analista, O novo levantamento foi realizado. Estou finalizando o processamento e a organização dos dados. Na próxima semana envi
Analista (INCRA SR-09)	Prezado credenciado. Junto com os dados, anexar, também, cópia da matrícula. Att
[Redacted]	Prezado analista, irei enviar os arquivos em mensagens separadas.
[Redacted]	Anexo 1 Planilha ods fazpirassununga.ods
[Redacted]	Documentos do imóvel Anexo 1 Dados_imovel fazpirassununga.zip
[Redacted]	Título ITCG Anexo 1 Titulo_ITCG1 titulo_itcg1.zip

Fonte: o autor, a partir de acesso ao SIGEF (2019).

2.3.3.2As sanções administrativas dentro do SIGEF

As normativas de certificação também preveem a adoção de sanções aos Responsáveis Técnicos, em função de suas ações dentro do sistema de certificação. O Manual de Gestão da Certificação é a base pela qual os Comitês Regionais de Certificação orientam suas ações como gestores regionais do sistema. Ele define que as sanções poderão ser propostas em função, por exemplo, de requerimentos manifestamente infundados, de *“erros nos serviços de georreferenciamento, nos procedimentos de certificação e requerimentos indevidos”* (INCRA - Manual de Gestão da Certificação, 1ª Edição, 2013, p.14).

As sanções previstas são a advertência, a suspensão e o descredenciamento, e sua aplicabilidade será função da gravidade do erro cometido

pelo responsável técnico (INCRA - Manual de Gestão da Certificação, 1ª Edição, 2013, p.14-16):

- a) advertência: requerimento manifestamente infundado, erro na execução do georreferenciamento, erro no procedimento de certificação, isso em situações que não se evidencia a má-fé do responsável técnico e quando os possíveis danos causados forem de proporções reduzidas;
- b) suspensão: se dá a partir da aplicação de 3 advertências no intervalo de um ano, ou se os possíveis danos causados pelos erros forem de proporções elevadas, ou quando o responsável não colaborar com a solução dos problemas;
- c) descredenciamento: se dá quando a soma dos períodos de suspensão de um credenciado for maior ou igual a dois anos, dentro de um intervalo de cinco anos, ou quando ficar evidenciada a má-fé na atuação do profissional.

2.4 A CERTIFICAÇÃO DO GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS RURAIS NA PRODUÇÃO ACADÊMICA

Os autores Pereira e Augusto (2004) abordam a demanda do georreferenciamento focados exclusivamente na questão do combate à grilagem de terras. Trata-se de artigo de 2004, e o potencial da Lei 10267/2001 ainda não estava completamente avaliado. A falta de caracterização cartográfica dos antigos registros imobiliários, ferindo o Princípio da Especialidade Objetiva, permitia que sobre uma mesma região geográfica pudessem coexistir diversos imóveis se sobrepondo, posto que a dificuldade em identificá-los no espaço por parte dos Registradores não os impedia em abrir as matrículas. O combate à grilagem tem no SIGEF grande suporte, ao vincular as informações georreferenciadas com os dados dos Registros de Imóveis, dificultando a ocorrência de duplicidade de registros distintos para uma mesma área (TALASKA; ETGES, 2012).

Em publicação já na vigência do SIGEF, Toledo; Bertotti, (2014) lembram, com razão, que o aprimoramento das técnicas de levantamento facilitaram a

implantação do sistema e permitiram transformá-lo no “*principal sistema de disseminação e controle de informações referentes à estrutura fundiária do nosso país*” (p.843). Esta observação é relevante pois, efetivamente, o SIGEF é um sistema de acesso público: apesar de existirem diferentes níveis de acessibilidade, todos os imóveis certificados são passíveis de consulta pela população, guardadas as restrições relacionadas a dados pessoais dos proprietários. A facilidade na obtenção de informações gráficas digitais do imóvel, dados de matrícula e respectivo Ofício de Registro de Imóveis, município, proprietário, Responsável Técnico pelo levantamento, planta, memorial descritivo e histórico das alterações dominiais por que passou o imóvel (desmembramentos, remembramentos, alterações de titularidade), torna o SIGEF um sistema único e transparente.

Carneiro (2009), identificou possíveis problemas na intercomunicabilidade entre as informações do INCRA e as dos Registros de Imóveis. Em 2001 a preocupação era pertinente dado que, à época da publicação, não existia ainda regulamentação sobre os procedimentos a serem adotados na certificação. A partir de 2013, os Oficiais de Registro de Imóveis foram integrados ao ambiente digital de certificação de imóveis rurais: eles possuem perfis no SIGEF que os habilitam a realizar operações dentro do Sistema, das quais a mais importante é a possibilidade de informar o novo Registro Imobiliário de uma área, criado a partir da certificação da mesma, anexando cópia digital do documento ao Sistema.

Figura 11 - imagem de requerimento de Registro.

CERTIFICAÇÃO

Requerimentos

Análises

DESTINAÇÃO

Envios

Fiscalizações

ÁREAS DE INTERESSE

INCRA SR-09

Outros órgãos

Download Áreas Interesse

Requerimento de Registro

Informações de requerimento

Protocolo	90f0f9c4-7900-451f-bcbc-431badb9ad4f
Tipo	Registro
Requerente	(Oficial Registro - CNS: [REDACTED])
Situação	Finalizado
Data de Finalização	13/06/2018
Resultado	Deferido

Parcela

Nome	Área (ha)	Detentor
✓ IMÓVEL VERMELHO / Parte 1	859,3 ha	MANASA S/A, KLABIN S/A

Mapa

Fundamentação do Requerimento

Justificativa

Prezados

Informo registro em Cartório

Att.

Anexos

Nome	Descrição	Arquivo
MATRICULA	22402	matricula-22402.pdf

Área Georeferenciada

Código do Imóvel (SNCR/INCRA)

7181570153188

Dados de Registro

Matricula	Cartório	Matricula
08.728-8 / 1º SERVIÇO DE REGISTRO DE IMÓVEIS (Guarapuava - PR)		22229

Fonte: o autor, a partir de acesso ao SIGEF (2018).

A Figura 11 mostra um típico requerimento de Registro informado por Oficial de Serventia de Registro de Imóveis, com destaque ao arquivo em formato *pdf* inserido pelo Oficial no Sistema, contendo a nova matrícula do imóvel, aberta após sua certificação.

Esta ferramenta permite ao SIGEF uma integração única de duas vias com os Registros de Imóveis: os Oficiais podem acessar diretamente o Sistema, coletando os dados legalmente necessários para a abertura da nova matrícula de um imóvel, isto é, memorial descritivo e planta, para, em seguida, alimentar o Sistema com os dados da matrícula aberta.

Conforme Fontes (2018), enquanto não ocorrer a informação do novo Registro do imóvel, o SIGEF irá declarar que a propriedade encontra-se “*certificada, sem confirmação de registro em Cartório*”. O autor ainda coloca um ponto importante, que reside no definido no parágrafo 5º do artigo 9º do Decreto nº 4.449/2002, que foi alterado pelo Decreto nº 5570 de 2005:

“Art. 9º A identificação do imóvel rural, na forma do § 3º do art. 176 e do § 3º do art. 225 da Lei no 6.015, de 1973, será obtida a partir de memorial descritivo elaborado, executado e assinado por profissional habilitado e com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, contendo as coordenadas dos vértices definidores dos limites dos imóveis rurais, georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, e com precisão posicional a ser estabelecida em ato normativo, inclusive em manual técnico, expedido pelo INCRA.

...

§ 5º O memorial descritivo, que de qualquer modo possa alterar o registro, resultará numa nova matrícula com encerramento da matrícula anterior no serviço de registro de imóveis competente, mediante requerimento do interessado, contendo declaração firmada sob pena de responsabilidade civil e criminal, com firma reconhecida, de que foram respeitados os direitos dos confrontantes, acompanhado da certificação prevista no § 1º deste artigo, do CCIR e da prova de quitação do ITR dos últimos cinco exercícios, quando for o caso. (Redação dada pelo Decreto nº 5.570, de 2005)”

O Decreto estabelece o encerramento da matrícula anterior à certificação, demandando abertura de nova matrícula. Porém, observada a hierarquia das Leis, Fontes aponta a fragilidade desta obrigatoriedade partir de um Decreto, posto que a Lei 6015/73 permite a simples averbação da certificação à margem da matrícula, e um Decreto não pode se sobrepor a uma Lei, apenas regulamentá-la.

Operacionalmente, tal situação não afeta o SIGEF. A inserção das informações, via nova matrícula ou averbação em matrícula anterior mantém o Sistema atualizado, de qualquer forma.

Marra (2017) não trata diretamente do SIGEF, ou da certificação do georreferenciamento de imóveis rurais. Contudo, faz uma abordagem técnica da

gestão territorial, focada em Modelos de Administração de Domínio de Terras, tradução ao português de Land Administration Domain Model (LADM). É importante a menção ao trabalho de Marra, no sentido em que aponta os modelos de Administração de Terras como parâmetros de excelência no gerenciamento da malha fundiária, posto que se orientam em sistemas de padronização de operações como a International Organization for Standardization (ISO). Especificamente, as diretrizes do LADM já estão abordadas nas normas ISO:19152 (Lemmen et al., 2015).

Um cadastro territorial brasileiro, que englobasse não apenas as informações georreferenciadas de precisão, mas dados gráficos das mais diversas fontes, escalonados conforme a precisão dos distintos métodos utilizados para a obtenção das informações cartográficas, mas que também expandisse as informações cadastrais para além apenas dos dados de Registros dos imóveis, estruturados em padrões normatizados, é um potencial caminho a ser seguido pelo SIGEF em versões futuras, já informalmente batizado de SIGEF 2.0 .

Concorrendo com a visão de Marra, de um cadastro territorial brasileiro que permita a inclusão de informações cartográficas de origens e precisões distintas, porém devidamente hierarquizadas, Rambo, J.A. e Rambo, L.I. (2013) justificam tal adoção como uma maneira rápida de compor a malha fundiária brasileira, considerando aceitável a perda da qualidade posicional na caracterização cartográfica das propriedades em prol de um maior volume de imóveis cadastrados no Sistema.

A publicação é anterior à entrada em funcionamento do SIGEF, e os autores criticam o papel da certificação do georreferenciamento de imóveis pelo INCRA como substrato a um cadastro territorial brasileiro, em função da morosidade dos processos de certificação, refletida nas contínuas prorrogações dos prazos ao cumprimento do dispositivo legal.

O período situado entre 2003 e 2013 foi de grandes problemas no processo de certificação, em função do fato de todos os procedimentos serem realizados a partir de processos em meio físico (papel), e da análise demandar a checagem dos procedimentos técnicos adotados e da integridade dominial do imóvel. Tal situação levou o sistema à beira do colapso. Em 2009, a Confederação Nacional da

Agricultura estimava em 200 anos, o prazo para a inclusão às bases do INCRA da malha fundiária brasileira (STEFANO, 2009).

Talaska e Etges (2012) refletem essa preocupação, destacando que o procedimento de certificação não apresentava resultados expressivos. Propuseram, à época, que se ampliasse o alcance do georreferenciamento: ao invés da obrigatoriedade se restringir ao definido na Lei nº6.015/1973, em seu artigo 176, parágrafos 3º e 4º, incluídos pela Lei 10.267/2001.

Ou seja, para os casos de desmembramento, parcelamento ou remembramento de imóveis rurais, dever-se-ia incluir todos os imóveis rurais, indistintamente. A preocupação e proposta apresentada eram relevantes, mas não levaram em consideração a possibilidade de agilização de procedimentos que um sistema informatizado em ambiente rodando na internet poderia promover. Como visto na introdução do presente estudo, a adoção de tal sistema, materializado na forma do SIGEF, promoveu em três anos um aumento de dez vezes a área certificada em âmbito nacional, em relação aos dez anos anteriores.

No mesmo artigo, Talaska e Etges (2012) mostram um exemplo prático de como uma malha fundiária georreferenciada pode servir de base para ações de planejamento, ao permitir o cruzamento de diversas informações, não só geográficas mas socioeconômicas e biofísicas, sobre as propriedades georreferenciadas, gerando mapas temáticos para apoiar decisões as mais diversas, ou para servir de instrumento de fiscalização ambiental, prevenção a catástrofes e monitoramento remoto, fato que reitera a importância estratégica do conhecimento adequado da malha fundiária brasileira.

Reydon; Fernandes; Telles (2015), apontam a falta de centralização de dados cadastrais e a falta de comunicação entre as diversas instituições e esferas governamentais como sendo geradores de muitos problemas de posse e propriedade entre áreas urbanas e rurais. A ausência de um cadastro nacional seria o principal fator da ocorrência de ocupações ilegais de terra e, conseqüentemente, dos conflitos fundiários. Ao contrário do proposto por Marra (2017), os autores não avaliaram o potencial do SIGEF como possível aglutinador de um cadastro nacional, não sendo o foco do artigo a ponderação das mudanças que o Sistema trouxe ao conhecimento da malha fundiária, apesar de o Sistema já estar em funcionamento na época da elaboração do artigo.

Já Lins; Batistella (2013), apresentam um interessante estudo sobre a viabilidade do Curso Técnico de Agrimensura na Universidade Técnica Federal do Paraná (UTFPR). A partir da distribuição dos profissionais com formação técnica nas regiões Sudoeste Paranaense, Centro-Sul Paranaense e Oeste Catarinense, e do cruzamento das informações de técnicos, engenheiros e empresas na Região Sul do Brasil, os autores apontam a necessidade de criação de cursos na área de geomática, para atender às demandas da certificação. Estudos que abordem a temática da certificação sob o enfoque dos profissionais que a realizam são muito importantes, no sentido em que a magnitude territorial dos serviços envolvidos, assim como a enorme parcela da população brasileira por eles afetada, em todos os estratos sociais, imputam grande responsabilidade aos cursos de formação profissional.

O Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR), iniciativa criada na Lei 10267/2001 a ser gerida pela Receita Federal e pelo INCRA, e cuja base de dados geográficas tende, *a priori*, ser o SIGEF, é abordado por Esteves, 2011, com enfoque nos possíveis ganhos tributários que um cadastro nacional poderia fornecer. Como o artigo situa-se temporalmente anterior ao advento do SIGEF, reflete, como seus contemporâneos, a preocupação com a lentidão do processo de certificação e, conseqüentemente, entrada dos imóveis nas bases cartográficas georreferenciadas do INCRA.

Ainda assim, para o autor, tal fato não obscurece o potencial do Sistema como ferramenta para auxiliar na criação de assentamentos para a Reforma Agrária, a partir da facilitação da identificação de latifúndios improdutivos. Digna de nota é a preocupação do autor com o potencial do Sistema como centralizador das informações, de modo que outros órgãos não careceriam de “*desenvolver bases de dados independentes*”, as quais tenderiam a facilitar a ocorrência de “*duplicidade ou divergência de informações sobre um mesmo imóvel rural*” (Esteves, 2011, p.5).

Rosalen; Munhoz; Mardegan (2012), exploram em seu artigo pesquisa realizada no Município de Jaboticabal - SP a respeito de quanto os proprietários rurais estavam, quando da época do estudo, conscientes da necessidade da certificação de seus imóveis. Destaca-se a identificação da preocupação com os prazos legais, com a demora com relação aos procedimentos e a necessidade de informações sobre o assunto. De certa forma concorrente com Lins e Batistella

(2013), o artigo foca na percepção das partes diretamente interessadas nas ações de certificação.

Rosalen (2011) aponta a importância que a Lei 10267/2001 trouxe para a compreensão do cadastro rural no Brasil, principalmente no que tange à obrigatoriedade do georreferenciamento dos limites dos imóveis, padronizando a forma de levantamento e de representação dos imóveis rurais. Esta padronização é materializada nas Normas para Georreferenciamento de Imóveis Rurais. As duas primeiras Edições das Normas estabeleciam, além dos parâmetros necessários para os trabalhos de levantamento dos perímetros dos imóveis, a necessidade de apresentar plantas e memoriais descritivos em meio digital e papel, apresentação de termos de reconhecimento de limites, na primeira edição, assinados pelos confrontantes dos imóveis e na 2ª Edição, apenas um compromisso de respeito dos limites, assinado pelo proprietário e pelo Responsável Técnico.

De forma a equalizar as atribuições às partes envolvidas, a 3ª Edição das Normas, em vigor atualmente, foca essencialmente nas questões técnicas dos levantamentos, relegando as questões conexas à formalização do reconhecimento de limites aos Ofícios de Registro de Imóveis, e eliminando a necessidade de se apresentar plantas e memoriais descritivos, sejam em formato digital ou impresso, posto que o próprio sistema se encarrega de gerá-los. O autor lembra as dificuldades de tal empreendimento, no que toca às dimensões do território brasileiro, e à especialização profissional necessária para a adequada realização dos trabalhos.

Da literatura consultada, é possível inferir que as questões propostas no presente estudo ainda não foram abordadas no âmbito acadêmico. Estando o SIGEF operacional e em melhoria contínua desde o final de 2013, este autor considera que a prospecção das informações do entorno do sistema, especificamente sobre quem atua e como atua na certificação do georreferenciamento, que não apenas as estruturais (*software* e *hardware*), surge como um novo e importante polo para a melhoria na eficácia da gestão do conjunto de atividades relacionadas com a certificação do georreferenciamento de imóveis rurais.

3 METODOLOGIA

Este estudo se apresenta como uma pesquisa exploratória, no sentido em que busca “*avaliar uma situação concreta desconhecida*” (LAKATOS, 1992, p.225), definida na questão norteadora.

Além de exploratória, é qualitativa quanto à sua natureza pois, em acordo com Gonsalves (2001), procura a compreensão de um fenômeno, especificamente em como se distribuem pelo universo de responsáveis técnicos atuantes os seguintes parâmetros:

a) a formação profissional dos habilitados a realizar a certificação do georreferenciamento de imóveis rurais junto ao INCRA;

b) as motivações que levaram à solicitação de requerimentos de cancelamento da Certificação de imóveis rurais.

Também é quantitativa, pois a distribuição qualitativa levantada se dá segundo o número de amostras pesquisadas.

Pretende-se, por fim, indutiva, ainda conforme Lakatos (1992), já que objetiva ampliar o alcance dos conhecimentos: a partir dos dados levantados e organizados, permitindo o estabelecimento de novas relações no âmbito da certificação de imóveis rurais, e ampliando o leque de opções para a gestão do sistema e de seu entorno.

Dentro desse escopo aborda-se, neste capítulo, a metodologia utilizada para pesquisar o alcance legal da certificação de imóveis rurais, para realizar a revisão bibliográfica dos temas conexos à certificação, para avaliar o incremento no conhecimento da malha fundiária paranaense a partir do marco legal da certificação, realizar o levantamento dos profissionais atuantes na certificação e avaliar as motivações que levaram à abertura de requerimentos de cancelamento dentro do recorte espaço-temporal adotado.

3.1 O ALCANCE LEGAL DA CERTIFICAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS

Visando definir o alcance da certificação de imóveis rurais no arcabouço legal brasileiro, buscou-se constatar qual o nível de relacionamento entre as ações conexas à certificação de imóveis rurais dentro do universo legal da sua atuação.

Para visualizar esse nível de relacionamento, utilizou-se o software *Atlas.ti*, para estabelecer vínculos entre unidades de análise e documentos, de modo a identificar o grau de ocorrência das unidades de análise em seu corpo textual. Conforme Silva Júnior e Leão (2018), o *Atlas.ti* permite relacionar dados qualitativos, facilitando análises de conteúdo de um grande número de documentos.

As atividades envolvidas nos trabalhos de certificação relacionam-se, em essência:

- a) aos responsáveis técnicos pelos levantamentos (profissional habilitado, CREA/CONFEA, posicionamento);
- b) às questões dominiais dos imóveis (Registros Públicos, desmembramento, terras particulares);
- c) à fundamentação das ações (Organização e funcionamento da administração federal, Ordenamento fundiário, Função social, INCRA);
- d) às ações propriamente ditas (certificação, Memorial Descritivo, SIGEF).

A partir disso, foram definidos os seguintes termos, todos relacionados de alguma forma com a certificação de imóveis rurais, e que serviriam de base para o estabelecimento de conexões entre os dispositivos legais a serem considerados:

- Certificação
- CREA/CONFEA
- Desmembramento (remembramento)
- Função social
- INCRA
- Memorial Descritivo
- Ordenamento fundiário
- Organização e funcionamento da administração federal
- Posicionamento
- Profissional habilitado
- Registros Públicos
- SIGEF
- Terras particulares

A pesquisa documental levantou, também, legislação conexa à certificação anterior à atual Constituição, de modo a avaliar o possível alcance histórico dos assuntos relacionados ao tema.

Foram definidos, também, cinco eixos principais de legislação, relacionados:

1. aos responsáveis técnicos pelos levantamentos (PL 2087 2004);
2. às atividades dos responsáveis técnicos para a consecução das ações (Decreto Lei 1177/71, Decreto 2278/97, Decreto Lei 243/67, Decreto 89817/84, Decreto 24.643/34, NBR13133, Resolução IBGE PR_01_2005);
3. às questões dominiais dos imóveis (Lei 6015/73, Lei 4947/66, Lei 5709/71);
4. à fundamentação das ações (Constituição Federal, Decreto 8955/2017);
5. às ações propriamente ditas (Lei 4504/64, Lei 6015/73, Lei 10267/01, Decreto 9.311/18, Decreto 62504/68, Portaria INCRA 486/2013).

Partindo destes eixos, foram utilizados os seguintes dispositivos legais:

- Constituição Federal;
- Lei 6015/73 - Lei de Registros Públicos;
- Lei 4504/64 - Estatuto da Terra;
- Lei 10267/01;
- Lei 11952/09 - Certificação- INCRA;
- Lei 13465/17 Regularização fundiária rural e urbana;
- Lei 4947/66 - Serviços de Registros de Imóveis devem informar o INCRA;
- Lei 5709/71 - aquisição de imóveis por estrangeiros;
- Decreto Lei 1177/71 Aerolevantamentos;
- Decreto 2278/97 Regulamenta os Aerolevantamentos;
- Decreto 8955/2017 - Atribuições do INCRA;
- Decreto 24.643/34 Código das Águas;
- Decreto 62504/68 Desmembramento de imóveis rurais;
- Decreto 89817/84 Cartografia;
- Decreto Lei 243/67 Cartografia;
- Decreto 9.311/18 Certificação abaixo de 4 Módulos Fiscais;
- NBR13133 - Levantamento Topográfico;
- Portaria INCRA 486/2013;
- Resolução IBGE PR_01_2005 - Adoção do SIRGAS 2000;
- Decisão Plenária PL 2087 2004 Confea Atribuições para georreferenciamento.

Desta maneira, compôs-se uma base hermenêutica dentro do software *Atlas.ti*, contendo unidades de análise e documentos legais que abrangessem amplo espectro das atividades afins à certificação, a partir de arquivos em formato *.pdf*. Estes documentos passaram por um processo de codificação por meio de marcação, ou seja, o realce, dentro do ambiente de trabalho do software, de tópicos relevantes ao estudo nos textos analisados, quais sejam: certificação, CREA/CONFEA, desmembramento, função social, INCRA, memorial descritivo, ordenamento fundiário, organização e funcionamento da administração federal, posicionamento, profissional habilitado, registros públicos, SIGEF, terras particulares. É possível, também, destacar citações no corpo dos textos que estejam relacionadas com a codificação definida. Com essas informações, o software *Atlas.ti* pode elaborar uma rede de relacionamentos entre as codificações, as citações e os documentos de referência, permitindo visualizar a complexidade, ou não, das relações.

3.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para a revisão da literatura dos temas conexos à certificação, buscou-se como fonte o Portal de Periódicos da CAPES (2018), pelo fato de:

a) englobar em seu mecanismo de busca, cerca de 22 mil jornais e revistas científicos ao redor do mundo;

b) contemplar 130 bases de dados, seis bases de patentes e 308 instituições de ensino e pesquisa.

A consulta às bases de dados fez-se a partir de termos chave relacionados ao assunto em tela. No quadro abaixo, segue um resumo em que foram compilados os termos utilizados e respectivos operadores booleanos para concatená-los, quando necessário, e a quantidade de artigos encontrados:

Tabela 1 - Resumo das consultas feitas às bases de dados acadêmicas

Termos utilizados	Quantidade de artigos encontrados
"ordenamento fundiário"	8
ordenamento, fundiário	46
certificação, georreferenciamento	8
georreferenciamento	373
"regularização fundiária"	235
"regularização fundiária" NOT urbana	126
cadastro, territorial, rural	226
"cadastro territorial", rural	4
"gestão fundiária"	7
SIGEF	82
CNIR, rural	31

Fonte: elaborado pelo autor (2018)

A definição dos artigos de relevância para o presente estudo envolveu uma sequência de quatro mecanismos de filtragem.

O primeiro mecanismo de filtragem foi o temporal: buscaram-se dados a partir da promulgação da Lei 10267, em 28 de agosto de 2001, marco inicial da certificação do georreferenciamento de imóveis rurais.

A segunda filtragem se deu pela simples observação do título dos artigos: centenas abordavam temáticas distintas às de interesse do presente artigo, em função da generalização de termos, por exemplo. É o caso de “georreferenciamento” que, apesar de manter o mesmo significado, apresenta um uso amplo, cobrindo diversas áreas do conhecimento, como a medicina. A ocorrência de homônimos também filtrou artigos: a pesquisa por SIGEF resultou em 82 artigos mas, em função da sigla SIGEF ser também um homônimo para *International Association for Fuzzy Set Management and Economy*, dos artigos encontrados apenas 2 eram afins à temática abordada.

A terceira filtragem se deu pela avaliação dos Resumos dos artigos, e resultou na identificação de 34 artigos relacionados com o objeto em estudo. Porém, ocorreram sobreposições e alguns, apesar de afins à área de interesse, tratavam de questões técnicas específicas, como, por exemplo, análise de metodologias de levantamentos topográficos específicos ou precisão de equipamentos utilizados para a consecução do georreferenciamento, que não correspondem ao escopo deste estudo.

Uma quarta filtragem envolveu a leitura dos artigos: deles, 12 abordavam assuntos diretamente relacionados à temática da certificação do georreferenciamento de imóveis rurais ou afins ao tema objeto deste artigo:

Tabela 2 - Compilação dos artigos avaliados na revisão de literatura

Ano	Autor	Título
2001	Carneiro	Cadastro e Registro de Imóveis em áreas rurais e urbanas: a Lei 10.267/2001 e experiências nos municípios de São Paulo e Santo André
2004	Pereira e Augusto	O sistema geodésico brasileiro e a Lei de georreferenciamento de imóveis
2011	Esteves	O cadastro nacional de imóveis rurais no Brasil, implicações para os projetos de Reforma Agrária e para a tributação fundiária no Brasil
2011	Rosalen	O novo paradigma no ordenamento territorial rural mediante a Lei 10267
2012	Rosalen, Munhoz e Mardegan	O georreferenciamento de imóveis rurais em Jaboticabal
2012	Talaska e Etges	Estrutura fundiária georreferenciada: implicações para o planejamento e gestão do território rural no Brasil
2013	Lins e Batistella	Estudo de viabilidade do curso Técnico em Agrimensura da UTFPR
2013	Rambo e Rambo	Implantação do Cadastro Territorial Multifinalitário no Brasil
2014	Reydon, fernandes e Telles	Land tenure in Brazil: The question of regulation and governance
2014	Toledo e Bertotti	Breve histórico da certificação de imóveis rurais no Brasil e apresentação do Sistema de Gestão Fundiária - SIGEF
2017	Marra	Cadastro territorial no Brasil: modelagem de posse e propriedade a partir do Modelo para o Domínio da Administração de Terras (LADM, ISO 19152)
2018	Fontes	Certificação de imóveis rurais gerada pelo INCRA-SIGEF: transcrição da certificação em serviço de registro de imóveis

Fonte: elaborado pelo autor a partir das consultas ao Portal de Periódicos CAPES (2018).

3.3 O IMPACTO DO SIGEF NO CONHECIMENTO DA MALHA FUNDIÁRIA

Dada a extensão do território brasileiro, optou-se por realizar um recorte geográfico na pesquisa, limitando a coleta de dados ao Estado do Paraná, em função da facilidade de acesso e gerenciamento das informações levantadas.

A metodologia adotada foi a de consulta a Bancos de Dados Geográficos do INCRA, de todos os imóveis certificados no Paraná desde 2003, início da obrigatoriedade legal do processo, e compilação dos dados quantitativos de imóveis e áreas certificados obtidos, distinguindo as informações dentro da vigência do SNCI e as a partir da implantação do SIGEF, na forma de tabelas e mapas, para facilitar a visualização do tema.

3.4 LEVANTAMENTO DOS PROFISSIONAIS ATUANTES NA CERTIFICAÇÃO

Para a caracterização da ponderação da atuação dos profissionais, tomou-se como parâmetro o número de cancelamentos deferidos no SIGEF: este parâmetro foi adotado pois o cancelamento pode-se dar em função de não conformidade na atuação do responsável técnico pela certificação (INCRA, 2013), com relação às normas de certificação, seja na correta identificação dos limites do imóvel, nos procedimentos de preenchimento de planilhas para a entrada de dados no SIGEF ou na forma como se realizaram tecnicamente os levantamentos de campo. Por outro lado, o cancelamento pode-se dar, também, por vontade do proprietário do imóvel, quando de necessidade de desmembrar ou remembrar seu imóvel, a partir de ações, por exemplo, de compra e venda.

Em função do volume de certificações dentro do SIGEF ser significativamente superior ao do SNCI, conforme observado no item 3.3 supra, optou-se, pela facilidade de acesso aos bancos de dados, limitar temporalmente a pesquisa dentro do âmbito de funcionamento do SIGEF, ou seja, a partir de dezembro de 2013.

3.4.1 Delineamento adotado

O levantamento de informações para subsidiar o estudo se deu integralmente dentro das bases de dados do SIGEF.

Foram definidos os seguintes pontos de interesse, a serem pesquisados nas bases de dados do SIGEF:

- número de responsáveis técnicos cadastrados no SIGEF;
- de que modo os cadastrados estão distribuídos segundo sua formação profissional;
- número de responsáveis técnicos cadastrados que efetivamente trabalharam no SIGEF, ou seja, que realizaram ao menos uma certificação;

- número de cancelamentos deferidos de imóveis certificados realizados, ou seja, a quantidade de Certificações que foram consideradas inadequadas pelos Comitês Regionais de Certificação;

- de que modo o número de cancelamentos está distribuído segundo as formações profissionais que efetivamente realizaram certificações no SIGEF;

- número de advertências aplicadas aos responsáveis técnicos;

- de que modo o número de advertências está distribuída segundo as formações profissionais que efetivamente realizaram certificações no SIGEF.

As pesquisas foram todas conduzidas nas bases de dados do SIGEF, a partir da elaboração de instruções SQL, pelo Comitê Nacional de Certificação em Brasília-DF, com os resultados transmitidos por meio de planilhas eletrônicas.

Os dados obtidos foram utilizados para a classificação das informações segundo os pontos de interesse definidos, e para os cálculos do coeficiente de rendimento por grupo profissional.

Para as informações tomadas em âmbito nacional, fez-se a compilação e o agrupamento dos dados. Para o recorte das informações no Estado do Paraná, em 2018, além da compilação e agrupamento dos dados, realizou-se a análise de uma amostragem de todos os requerimentos de cancelamento deferidos no período, de modo a identificar e classificar as motivações dos requerimentos por parte dos profissionais.

3.4.2 Coeficiente de rendimento profissional

Para parametrizar a forma como os responsáveis técnicos, estando distribuídos por formação profissional, realizam suas atividades dentro do SIGEF, definiu-se para os fins deste estudo um Coeficiente de rendimento profissional (*CRP*), estabelecido como sendo função da relação entre os cancelamentos deferidos (C_d), pelo número de Certificações realizadas (N_{cert}):

$$CRP = 1 - C_d / N_{cert} \quad (1)$$

Desta forma, quanto maior o *CRP*, mais eficiente é um certo conjunto de profissionais, pois os cancelamentos deferidos (C_d) terão pouco peso em relação ao total de imóveis certificados (N_{cert}) pelo grupo de profissionais. Porém, quanto menor o *CRP*, não necessariamente o desempenho do conjunto de profissionais avaliado será de menor qualidade, em função das diferentes motivações que podem dar origem a um requerimento de Certificação dentro do SIGEF. Estas motivações demandam uma avaliação mais detalhada dos requerimentos de cancelamento que, em função do volume de dados existente, foi realizada na delimitação do estudo para o Estado do Paraná, no ano de 2018, conforme detalhado no item a seguir.

3.4.3 Do refinamento da avaliação da atuação dos profissionais, a partir da análise dos cancelamentos

A ponderação da performance profissional na certificação do georreferenciamento de imóveis rurais por meio do cômputo dos cancelamentos realizados deve, em uma segunda etapa, ser refinada a partir da análise detalhada dos requerimentos de cancelamento abertos e que foram deferidos. Esse refinamento é pertinente, pois existem dois grandes grupos de causas que podem levar ao cancelamento das Certificações de imóveis rurais no SIGEF:

I- cancelamentos solicitados em função de necessidade procedimental: neste caso, o cancelamento é solicitado para que um imóvel possa ser desmembrado ou lembrado, a partir de compra, venda, ou outro procedimento similar. Este tipo de cancelamento não é derivado de erro, mas ocorre em função de as ferramentas específicas para o desmembramento/remembramento de imóveis dentro do SIGEF estarem em estágio experimental.

II- cancelamentos solicitados em função de não conformidades: neste caso, podem entrar diversas situações, relacionadas com procedimentos adotados pelo profissional durante os trabalhos, e que não estão conformes com os padrões estabelecidos pelas normas que regulam o SIGEF ou outras, como:

- a) problemas na identificação das divisas, levando a conflitos com vizinhos;
- b) uso indevido de métodos de levantamento (imagens não ortorretificadas, por exemplo);

- c) não revisão dos trabalhos submetidos ao SIGEF;
- d) desconhecimento das normas cartoriais ou legais (Código das Águas, por exemplo);
- e) desatenção quanto aos Manuais, Norma e legislações afins ao SIGEF (resultando no preenchimento inadequado de formulários ou certificando áreas de posse, por exemplo).

Este tipo de cancelamento, via de regra irá incorrer em ônus:

1. ao proprietário, que terá custos extras, como pagar custos adicionais para a correção dos problemas ou contratar novo Responsável Técnico para refazer serviços, além de custos oriundos de despesas adicionais nos Cartórios de Registros de Imóveis;
2. ao próprio Responsável Técnico pelo levantamento, em função de, normalmente, ter que arcar com as despesas relacionadas com a correção dos problemas, diminuindo sua margem de lucro ou, inclusive, causando prejuízos financeiros.

Portanto, para realizar o refinamento das informações sobre a atuação dos profissionais, fez-se:

- a) o recorte do número de requerimentos de cancelamento segundo dois parâmetros: um espacial, definido por requerimentos protocolados no Estado do Paraná, pois o detalhamento dos requerimentos em um Estado só é possível para o seu respectivo Comitê Regional; e um temporal, a partir da análise dos requerimentos realizados em 2018;
- b) uma amostragem, baseada no total de requerimentos de cancelamento analisados;
- c) a classificação dos requerimentos de cancelamento segundo suas motivações;
- d) a compilação e visualização dos dados segundo gráficos e tabelas.

A partir da ponderação dos cancelamentos ocorridos por não conformidades foi possível identificar oportunidades de melhoria na atuação dos profissionais envolvidos nas ações de certificação do georreferenciamento de imóveis rurais.

3.4.3.1 Da amostragem dos dados

Dentro da delimitação do estudo para o Estado do Paraná, durante o ano de 2018, a partir do total de requerimentos de cancelamento deferidos fez-se necessário calcular a amostragem a partir da qual foram analisados os requerimentos.

Partiu-se de um tamanho mínimo de amostra, a partir da definição de um erro amostral arbitrado em 5%. Conforme Barbetta (2012), esse tamanho mínimo de amostra pode ser dado por:

$$n_0 = 1/e_0^2 \quad (2)$$

Onde:

n_0 é o tamanho mínimo da amostra;

e_0 é o erro amostral tolerável.

Como arbitrou-se o erro amostral em 5%, teremos $e_0 = 0,05$

Com isso, substituindo o valor de e_0 na Equação 2, obteve-se o seguinte tamanho mínimo da amostra:

$$n_0 = 400$$

Este valor não considera o tamanho da população. Como a consulta às bases de dados do SIGEF indicou um número finito de requerimentos de cancelamento deferidos em 2018 no Estado do Paraná, corrigiu-se o valor da amostra da seguinte maneira, ainda segundo Barbetta (2012):

$$n = (n_0 \cdot N)/(N + n_0) \quad (3)$$

Onde:

n é o tamanho corrigido da amostra;

n_0 é o tamanho mínimo da amostra;

N é o tamanho total da população.

O valor obtido correspondeu à amostragem a ser realizada dentro da população de requerimentos de cancelamento deferidos em 2018 no Estado do Paraná.

Foi necessário, ainda, realizar outra operação. Os requerimentos de cancelamentos são abertos por profissionais das mais distintas áreas. Portanto, a situação se enquadra como uma população estratificada. Em função disso, dividiu-se a amostragem n obtida a partir da Equação 3 proporcionalmente em função da

participação dos profissionais no total de requerimentos realizados, de modo a caracterizar uma amostragem estratificada proporcional (Barbetta, 2012).

$$n_e = n \cdot (r_e / N) \quad (4)$$

n_e é o tamanho da amostra do estrato e ;

r_e é a quantidade de requerimentos correspondentes ao estrato e ;

n é o tamanho corrigido da amostra;

N é o tamanho total da população, correspondente ao total de requerimentos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este Capítulo apresenta os resultados obtidos, a partir da metodologia proposta no Capítulo 3, especificamente os relativos a: o alcance legal da certificação de imóveis rurais; o impacto do SIGEF no conhecimento da malha fundiária; a atuação dos profissionais nas ações de certificação do georreferenciamento de imóveis rurais.

Os resultados foram compilados e organizados segundo sua natureza e alcance dentro do estudo, na forma de:

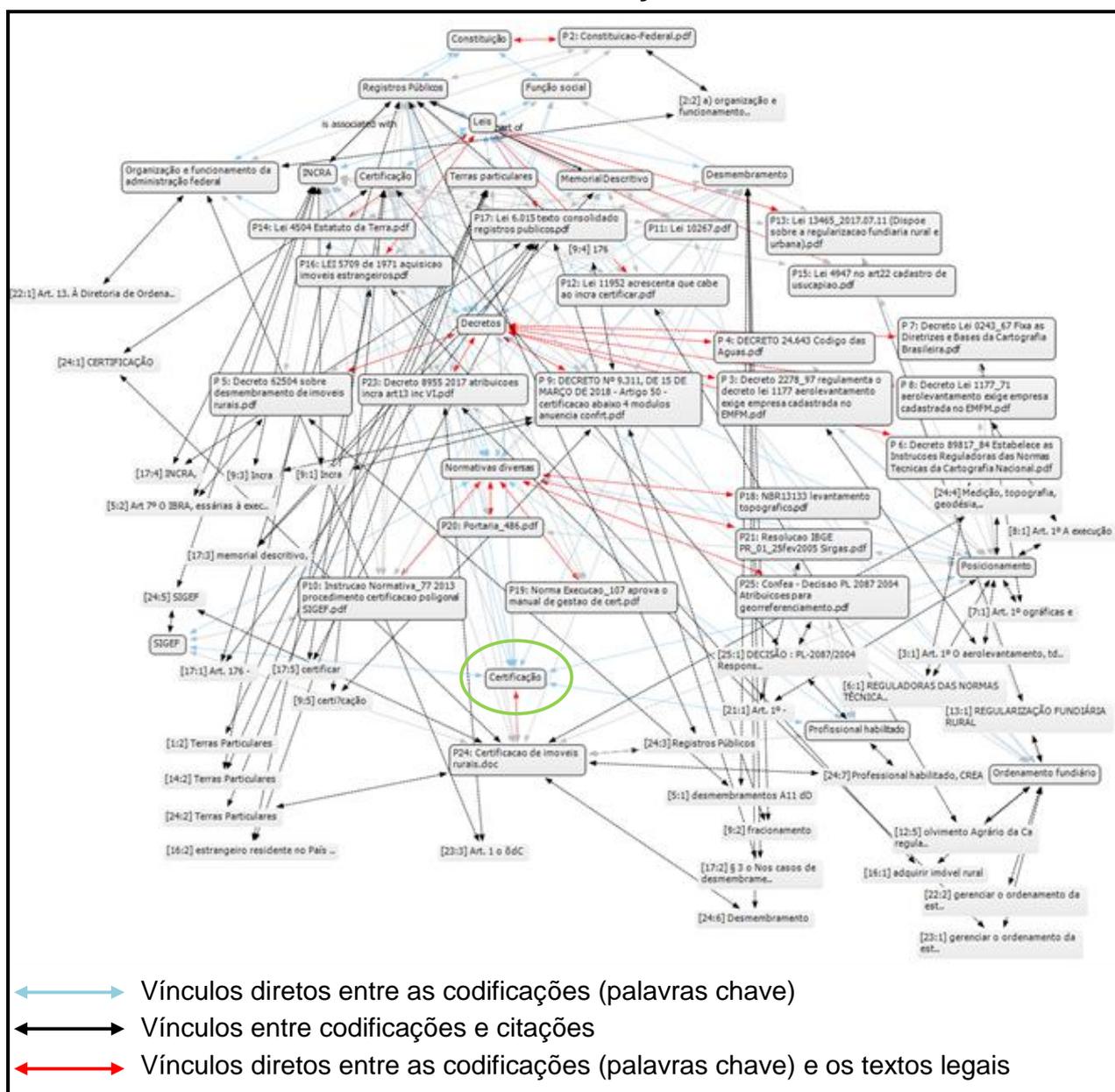
- a) grafos, para ilustrar os relacionamentos e citações entre diplomas legais;
- b) gráficos, visando a percepção de proporção entre quantidades levantadas;
- c) tabelas, para sistematizar as informações coletadas.

As discussões são apresentadas concomitantemente com os resultados.

4.1 O ALCANCE LEGAL DA CERTIFICAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS

Com a base de dados relativos aos diplomas legais relacionados à certificação levantada a partir da metodologia abordada no item 3.1 supra, o software Atlas.ti estabeleceu a seguinte rede de relacionamentos entre as unidades de análise e os documentos legais:

Figura 12 - Rede de relacionamentos entre unidades de análise e legislação conexas à certificação.

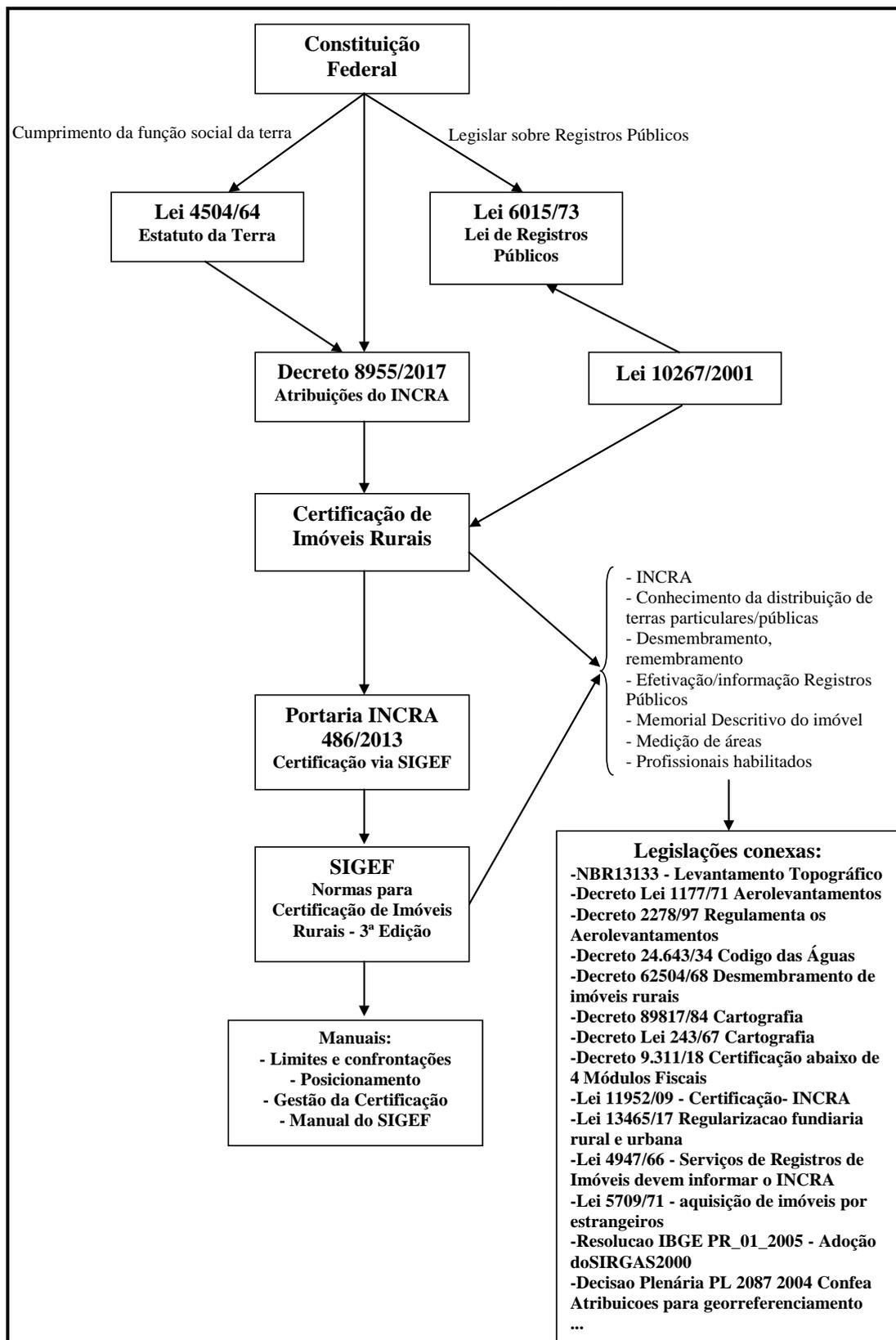


Fonte: elaborado pelo autor (2018), via software Atlas.ti.

Observou-se que as relações se estabelecem nas diversas esferas legais avaliadas, e em grande ocorrência. É possível afirmar, portanto, que as ações de certificação envolvem um corpo legal vasto e complexo.

Foi possível simplificar o nível de relacionamento, de modo a criar uma genealogia legal da certificação de imóveis rurais, como segue:

Figura 13 - Rede de relacionamentos simplificada entre os diplomas legais conexos à certificação.



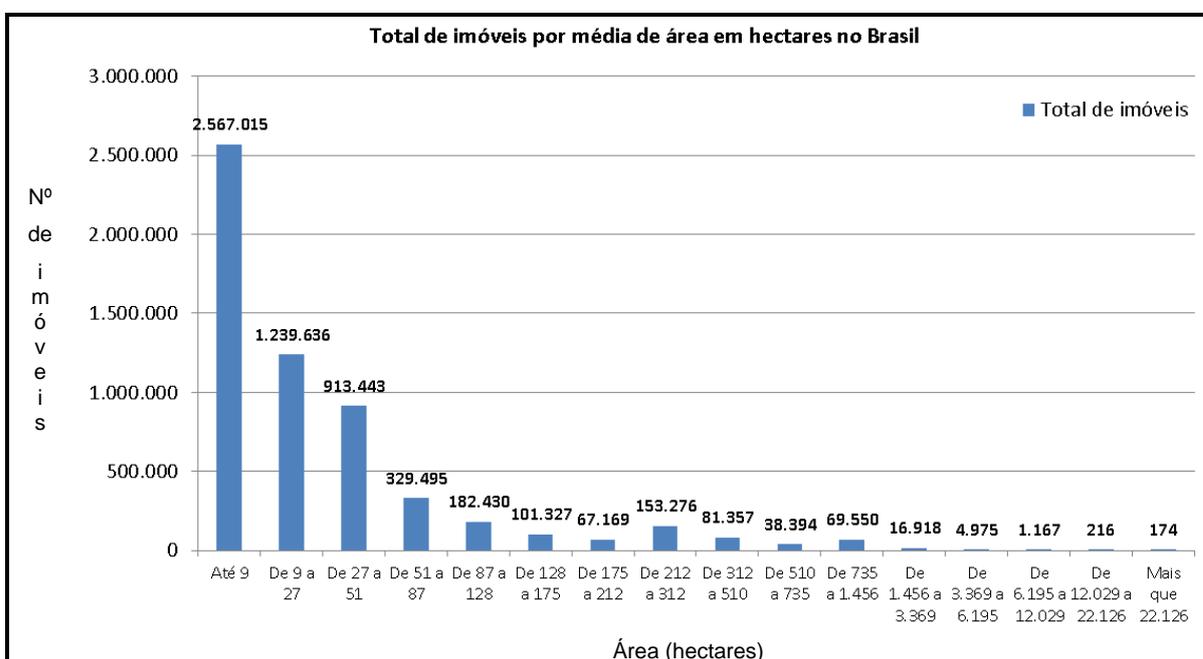
Fonte: elaborado pelo autor (2018).

É possível apreender, a partir das Figuras 12 e 13, que a certificação lida com dois ramos importantes da legislação, derivados da Constituição Federal de 1988: os Registros Públicos e o Estatuto da Terra, a partir dos quais uma vasta gama de diplomas legais derivam, inserindo a certificação de imóveis rurais em uma complexa rede de relações.

4.1.1 Avaliação do alcance social das ações de certificação

A certificação de imóveis rurais, atinge todos os municípios brasileiros, abrangendo um total de 5.766.542 de propriedades (INCRA, 2014), conforme se observa a seguir:

Gráfico 1 - Distribuição dos imóveis rurais no Brasil, por média de área.

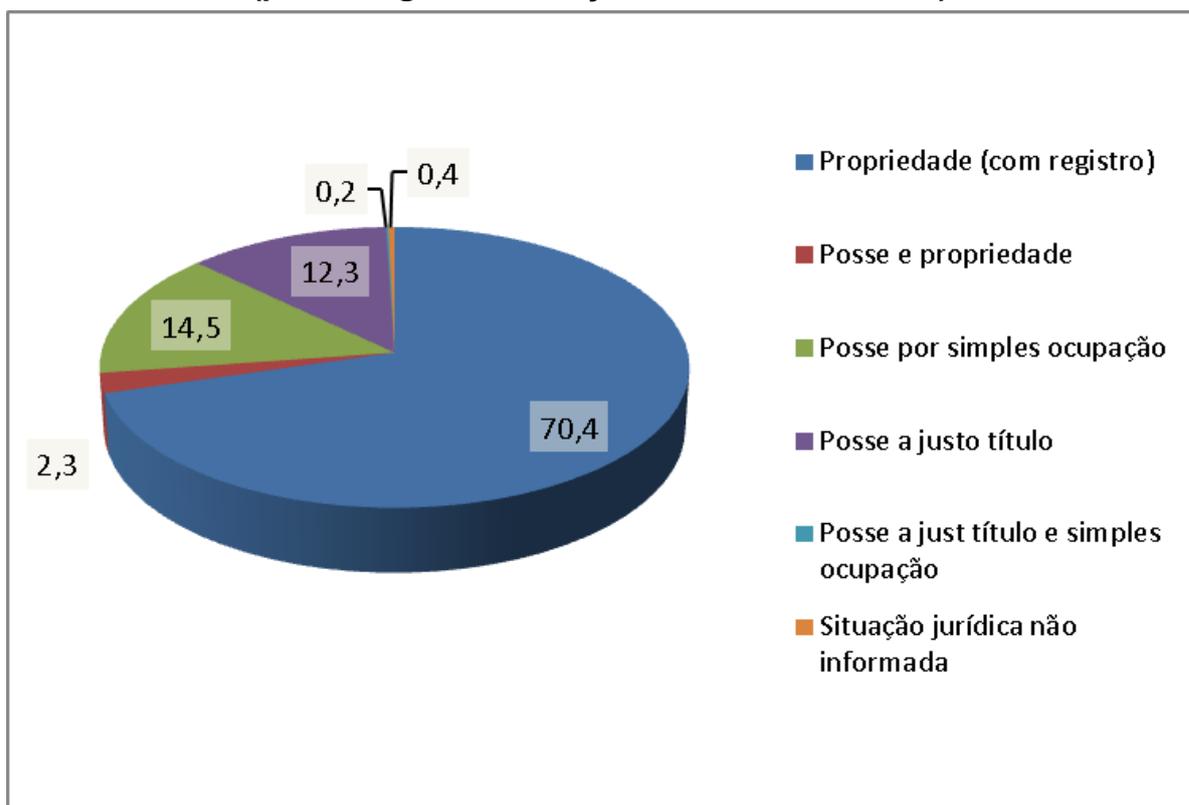


Fonte: elaborado pelo autor (2018), a partir de dados do INCRA, de 2014.

Observa-se que a maioria dos imóveis rurais do Brasil se constituem de pequenas propriedades, com áreas menores de 50 hectares.

O total das propriedades se encontra nas situações legais mais diversas, como pode se observar a seguir (INCRA, 2012):

Gráfico 2 - Distribuição dos imóveis rurais no Brasil, por situação jurídica (porcentagem em relação ao total de imóveis).



Fonte: elaborado pelo autor (2018), a partir de dados do INCRA, de 2012.

Destacam-se do Gráfico 2 as seguintes situações:

- propriedades com registro (as já matriculadas ou aptas para tanto);
- posse e propriedade (não matriculadas, mas aptas);
- posse por simples ocupação (sem documentação);
- posse a justo título, com documentação passível de usucapião (Lei 10.402/2002, artigo 1.242).

As alíneas *a* e *b* citadas acima encontram-se aptas à certificação do georreferenciamento, já as alíneas *c* e *d*, não de imediato, pois demandam procedimento de regularização, após o qual estarão habilitadas à certificação.

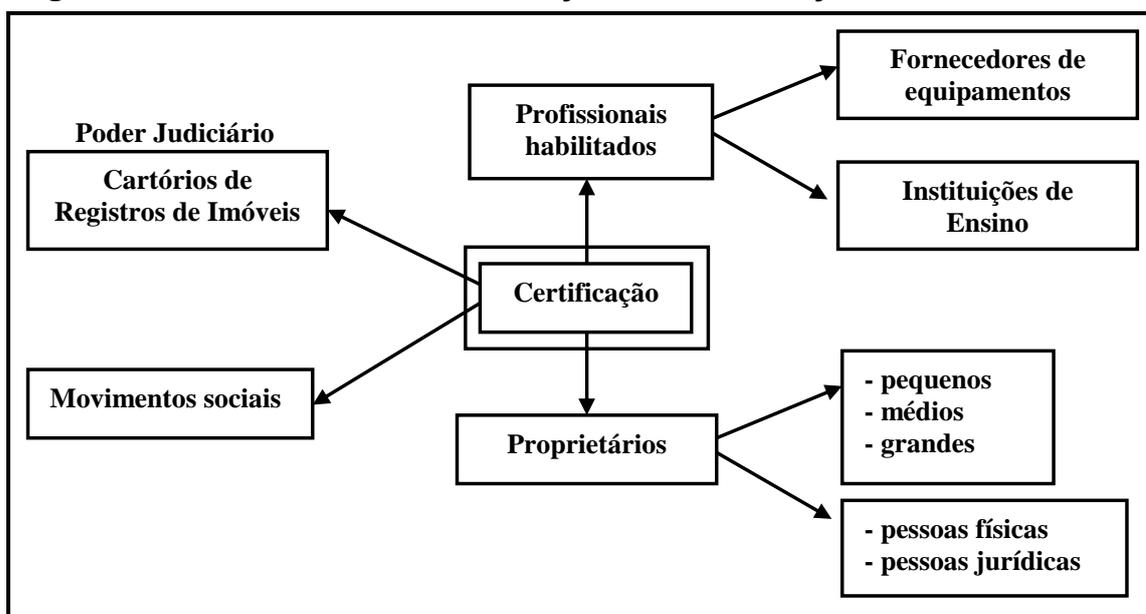
De acordo com o Censo de 2010 (IBGE), a família média no meio rural é de 3,6 pessoas por propriedade. Portanto, é possível estimar que mais de 20 milhões de pessoas estejam vinculadas a imóveis rurais no Brasil, nas mais diversas situações jurídicas.

Além disso, relacionam-se às ações da certificação do georreferenciamento:

- a) 3.531 Registros de Imóveis no país, de acordo com o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) em 2008;
- b) Empresas de tecnologia;
- c) instituições de ensino;
- d) instâncias diversas do Poder Público.

Essa rede de relacionamentos amplia ainda mais o impacto das ações de certificação.

Figura 14 - Atores envolvidos nas ações de certificação de imóveis rurais.



Fonte: elaborado pelo autor (2018).

A Figura 14 ilustra o alcance da certificação de imóveis rurais em um amplo espectro da sociedade brasileira:

- a) sociedade civil, em todos os níveis de renda e constituição física e jurídica;
- b) instituições públicas e privadas de ensino;
- c) empresas de tecnologia;
- d) esferas distintas do Poder Público.

4.2 O IMPACTO DO SIGEF NO CONHECIMENTO DA MALHA FUNDIÁRIA

Observando a metodologia adotada no item 3.3 supra, foi possível realizar comparações entre as Certificações na época do SNCI e a partir da vigência do SIGEF. A comparação permitiu ponderar, além do incremento nas ações de certificação a partir da implantação do SIGEF, o avanço no conhecimento da distribuição dos imóveis rurais particulares pelo território, observando o recorte proposto para o Estado do Paraná.

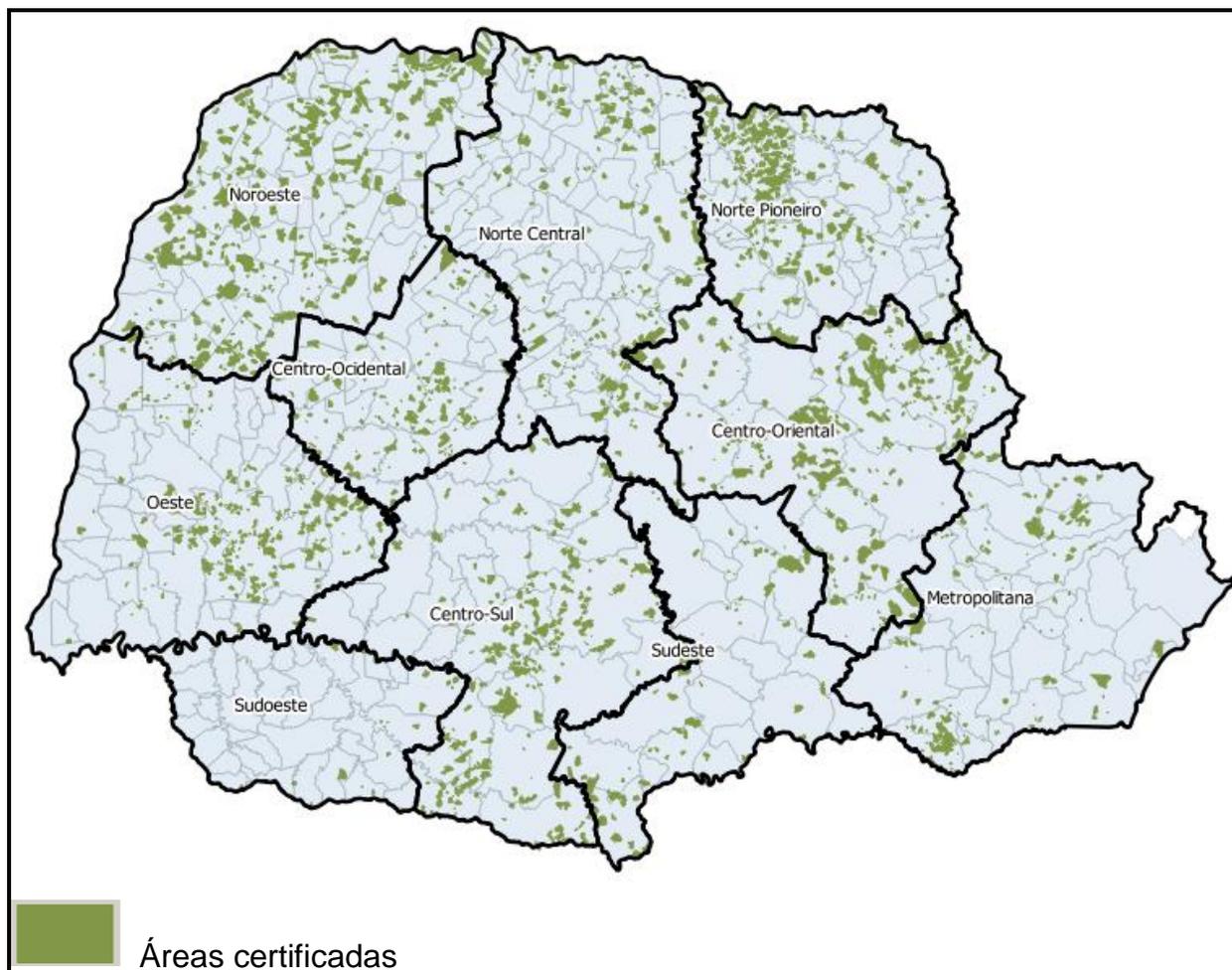
As bases de dados geográficos do SNCI foram importadas para o SIGEF, quando de sua implantação, de modo que suas informações pudessem ser utilizadas para as análises de sobreposição entre os perímetros dos imóveis, visto que as Certificações realizadas na vigência do SNCI mantiveram sua validade.

Estando em ambiente distinto das informações carregadas diretamente no SIGEF, os dados do SNCI puderam ser filtrados do conjunto de informações do SIGEF.

4.2.1 Certificações durante a vigência do SNCI

As certificações ocorridas durante a vigência do SNCI (2003 a 2013) obedeciam os critérios dispostos nas 1ª e 2ª Edições das Normas Técnicas para Georreferenciamento de Imóveis Rurais, elaboradas pelo INCRA, que definiam os padrões de precisão, métodos de levantamento e processamento de dados, elaboração das peças técnicas a serem apresentadas (plantas e memoriais descritivos) e documentos a instruírem os processos de certificação.

Figura 15 - Certificações de imóveis particulares realizadas durante a vigência do SNCI



Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de 2019. Croqui sem escala definida.

A Figura 15 permite uma fácil visualização da distribuição dos imóveis certificados no Estado do Paraná entre 2003 e 2013, observando os grandes vazios deixados no Estado após dez anos de vigência do SNCI. Numericamente, esta distribuição foi explicitada na Tabela 3 a seguir:

Tabela 3 - Certificações de imóveis particulares realizadas durante a vigência do SNCI (2003-2013)

Mesorregião	Área total da Região (ha)	Sistema Nacional de Certificação de Imóveis - SNCI (2003 até 2013)			
		Total de Certificações	Área Total	Área Média	% Imóveis Certificados em relação à área da Região
1 Região Metropolitana de Curitiba	2.309.673,177	154	76.687,6631	528,8804	3,32
2 Região Centro Oriental	2.185.927,878	373	209.596,5791	575,8148	9,59

3	Norte Pioneiro	1.573.183,777	492	146.466,7170	305,1390	9,31
4	Norte Central	2.456.227,938	336	140.309,1556	429,0800	5,71
5	Noroeste	2.475.795,308	506	337.052,0332	682,2916	13,61
6	Região Centro Ocidental	1.194.204,883	241	70.607,8903	304,3444	5,91
7	Região Oeste	2.285.910,267	421	120.161,7119	291,6546	5,26
8	Região Centro Sul	2.645.563,461	388	160.995,5329	424,7903	6,09
9	Região Sudoeste	1.164.552,629	37	10.288,6858	367,4531	0,88
10	Região Sudeste	1.696.752,477	98	51.776,2258	595,1290	3,05
Totais:		19.987.791,79	3046	1.323.942,1948	434,6494	6,62

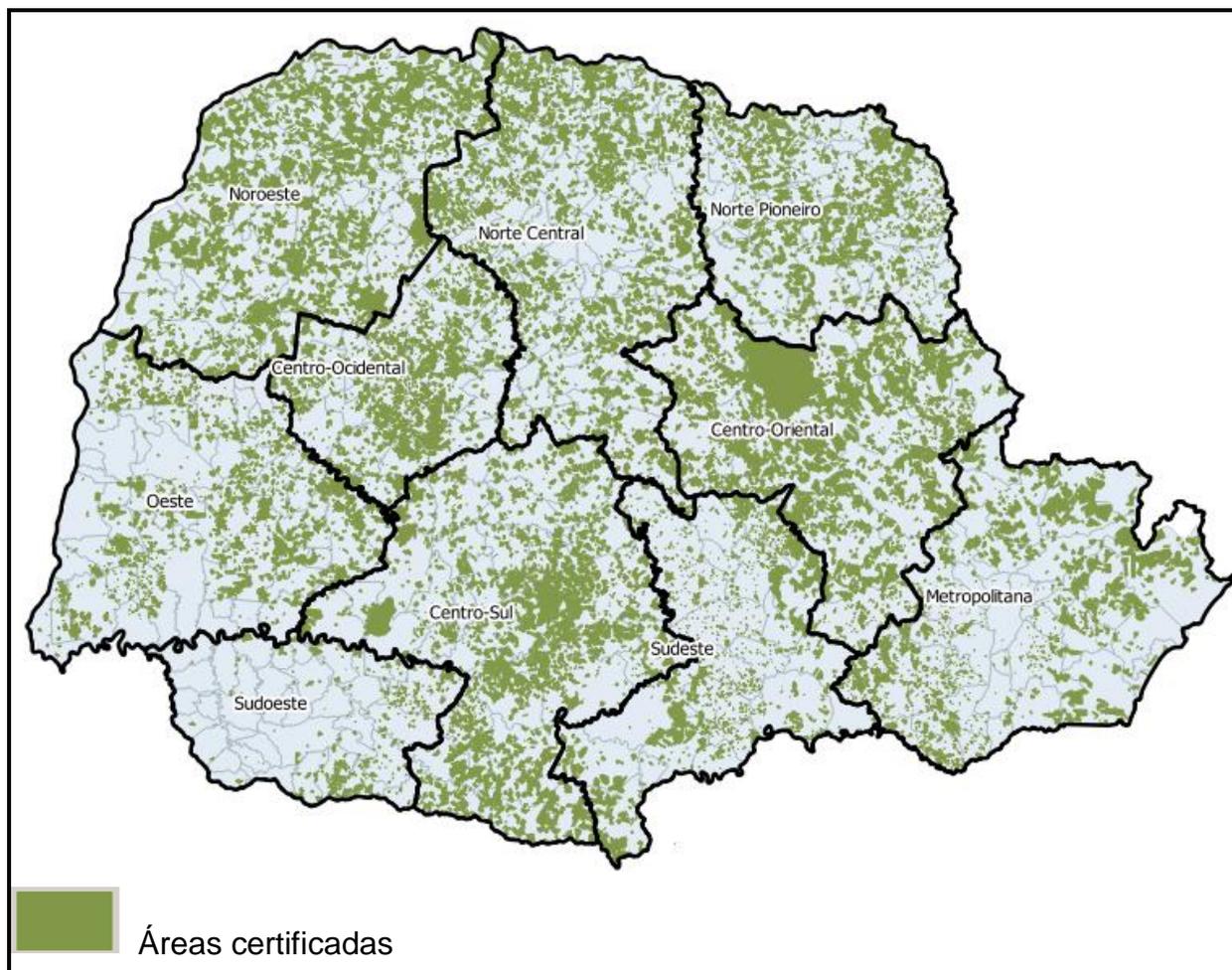
Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Ou seja, durante os 10 anos de vigência do SNCI, certificou-se o equivalente a 6,58% do território paranaense, à taxa de aproximadamente 132.394 ha/ano.

4.2.2 Certificações a partir da implantação do SIGEF

O SIGEF iniciou concomitantemente à 3ª Edição das Normas Técnicas, elaborada de maneira mais simples que as edições anteriores mas com a introdução de Manuais Técnicos específicos: de Posicionamento (definindo e ampliando os métodos de levantamento dos imóveis), de Limites e Confrontações (com os procedimentos para descrição e identificação das divisas a serem levantadas) e de Gestão da Certificação (regulando os procedimentos de análise).

Figura 16 - Certificações de imóveis particulares realizadas a partir da implantação do SIGEF, em 2013, até o ano 2017.



Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de 2019. Croqui sem escala definida.

A Figura 16 permite visualizar o grande incremento nos imóveis certificados, a partir da implantação do SIGEF, até o ano de 2017, quando da coleta dos dados, com aumento significativo da superfície certificada no Estado do Paraná. Numericamente, esta distribuição foi explicitada na Tabela 4 a seguir:

Tabela 4 - Certificações de imóveis particulares realizadas a partir da implantação do SIGEF.

Mesorregião	Área total da Região (ha)	Sistema de Gestão Fundiária - SIGEF (após 2013)			
		Total de Certificações	Área Total	Área Média	% Imóveis Certificados em relação à área da Região
1 Região Metropolitana de Curitiba	2.309.673,177	3045	368.818,6405	121,1346	15,97
2 Região Centro Oriental	2.185.927,878	4550	732.154,7824	160,9237	33,49
3 Norte Pioneiro	1.573.183,777	3679	320.937,6949	87,2421	20,40

4	Norte Central	2.456.227,938	6762	527.041,8637	77,9452	21,46
5	Noroeste	2.475.795,308	5619	704.764,7930	125,4320	28,47
6	Região Centro Ocidental	1.194.204,883	4134	301.114,1760	72,8437	25,21
7	Região Oeste	2.285.910,267	4939	303.058,8136	61,3641	13,26
8	Região Centro Sul	2.645.563,461	5886	677.284,6455	115,0729	25,60
9	Região Sudoeste	1.164.552,629	921	63.373,0965	68,8314	5,44
10	Região Sudeste	1.696.752,477	2369	231.360,7764	97,6742	13,64
Totais:		19.987.791,79	41901	4.229.909,2825	100,9501	21,16

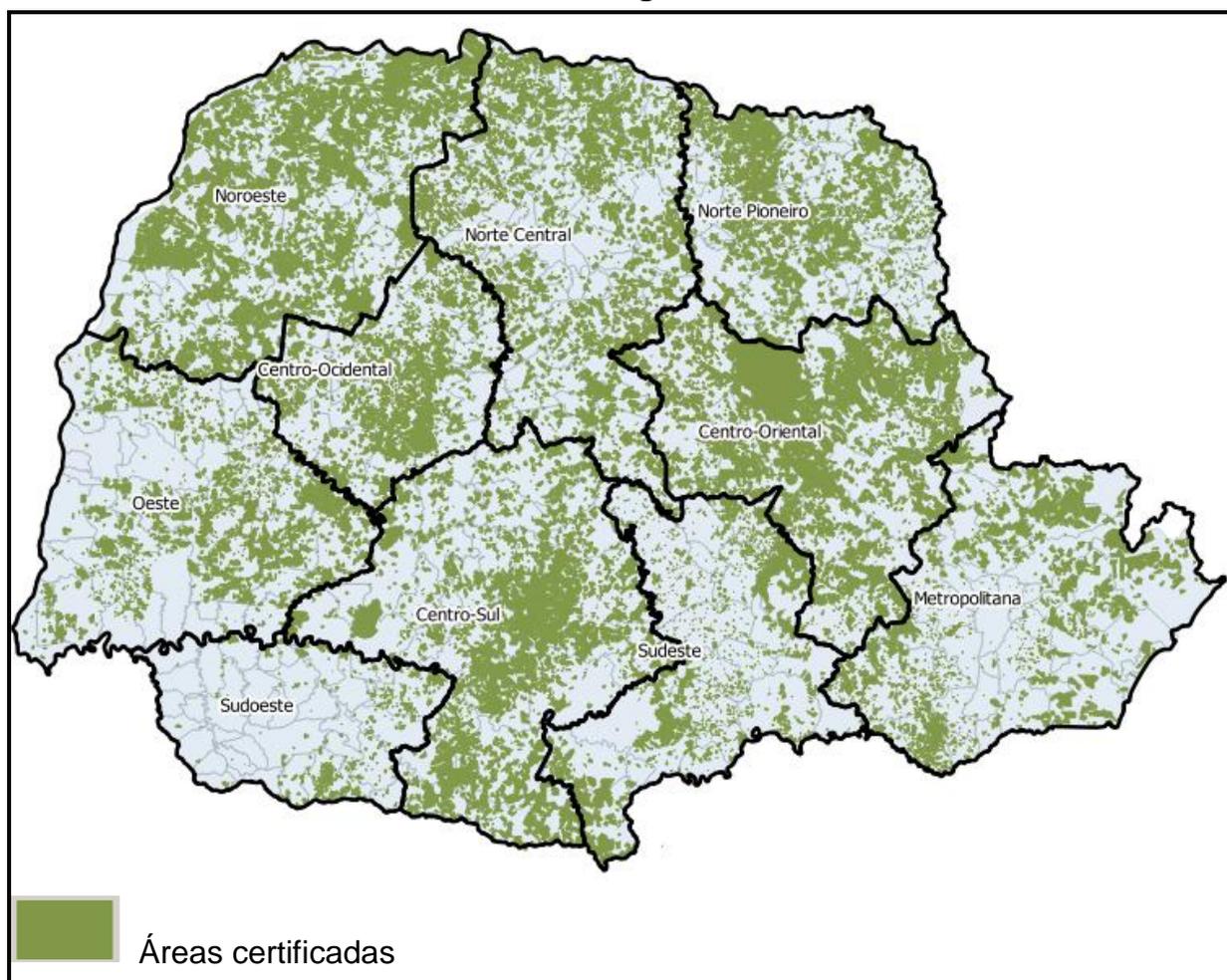
Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Nos 6 anos decorridos desde a implantação do SIGEF, certificou-se o equivalente a 21,16% do território paranaense, à taxa de aproximadamente 704.984 ha/ano.

4.2.3 Evolução das certificações no Estado do Paraná, entre 2003 e 2019

Para o cômputo do total de imóveis certificados no Paraná foi preciso ponderar que alguns dos imóveis certificados no SNCI, ao passarem por processos de venda ou desmembramento migraram para o SIGEF. Em função disso, constatou-se que em outubro de 2019, o total de imóveis certificados no SNCI era de 2803, cobrindo uma área de 1.253.726,8029 hectares. A partir dessa constatação, calculou-se o total de imóveis certificados no Estado do Paraná.

Figura 17 - Total de imóveis certificados no Estado do Paraná (2003-2017) por Mesorregião.



Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados de 2019. Croqui sem escala definida.

A Figura 17 mostra o avanço no conhecimento da malha fundiária rural do Estado do Paraná, a partir da implementação do procedimento de certificação do georreferenciamento de imóveis rurais em 2003, até o ano de 2019, numericamente categorizadas na Tabela 5 a seguir:

Tabela 5 - Total de certificações de imóveis particulares realizadas no Paraná (dados de 2019).

Área total Paraná (ha)	Total certificado (ha)	% Certificado	Total de imóveis
19.987.791,79	5.483.636,09	27,43	44704

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados levantados (2019).

Dos dados levantados, observa-se que em dezesseis anos de vigência, a certificação de imóveis rurais levou ao conhecimento de 27,43% da superfície do Estado do Paraná, georreferenciada dentro dos padrões de precisão definidos pelas normas do INCRA. Ao mesmo tempo em que esse número traduz um conhecimento inédito da distribuição dos imóveis rurais particulares no Estado do Paraná, aberto ao público e às diferentes instâncias do governo, reflete a importância da adequada condução das ações de certificação pois afetam, atualmente, mais de 40.000 propriedades e afetarão, ainda, os imóveis por certificar nos próximos anos.

Observado os dados das Tabelas 3, 4 e 5, é possível avaliar o quanto a adoção do SIGEF resultou em avanços com relação à quantidade de imóveis rurais certificados:

Tabela 6 - Comparação das certificações realizadas no SNCI e no SIGEF.

	SNCI	SIGEF	Varição SIGEF em relação ao SNCI (%)
Total de certificações	3046	41901	1375,61
Total de área certificada (ha)	1.323.942,19	4.229.909,28	319,49
Total do território paranaense (%)	6,62	21,16	319,49
Taxa de certificações por ano	304,6	6983,5	2.292,68
Taxa de área certificada (ha/ano)	132.394,22	704.984,88	532,49

Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Quando comparado com o SNCI, o advento do SIGEF promoveu, no Estado do Paraná, uma variação de:

- 1375% no número de certificações realizadas no Estado;
- 319% na área certificada, em hectares;
- 532% na taxa de certificação, em hectares por ano;
- 2.292% na taxa de certificações por ano.

Tal incremento deveu-se, essencialmente:

- à informatização de todo o procedimento de certificação;

- à eliminação de processos em meio analógico, dispensando o protocolo de documentos físicos e consequente trâmite dos mesmos na dependência da Superintendência Regional até o setor de análise;

- ao fato de a comunicação com as partes interessadas ser realizada diretamente no ambiente do SIGEF, dispensando a necessidade de envio postal de documentos às partes e, conseqüentemente, eliminando o tempo de espera da resposta a esses documentos e subseqüentes trâmites;

- à observação das devidas atribuições dos autores envolvidos no processo: Registro de Imóveis (questões de dominialidade), Responsáveis Técnicos (técnicas de levantamento dos imóveis) e INCRA (avaliação da sobreposição entre os imóveis).

Deve-se frisar que ao longo deste estudo, não se constatou a existência de nenhuma iniciativa governamental capaz de promover de forma sistemática o conhecimento da malha fundiária provada do Paraná como a certificação de imóveis rurais pelo INCRA tem feito, de modo a permitir, ao longo de cerca de 16 anos, não apenas o mapeamento com precisão de 23% do território paranaense, mas sua plena divulgação pública.

Observando apenas a taxa de certificação por ano avaliada para o SIGEF, é possível estimar, a partir da Tabela 6, que em 20 anos todo o território paranaense esteja com seus imóveis rurais georreferenciados e certificados.

4.3 A ATUAÇÃO DOS PROFISSIONAIS NAS AÇÕES DE CERTIFICAÇÃO DO GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS RURAIS NO BRASIL

As consultas à base de dados do SIGEF, por meio de sentenças SQL, conforme definido na Metodologia, resultaram em informações de âmbito nacional a respeito da quantidade, formação, atuação e cancelamentos de certificações dos profissionais que exercem atividades de certificação do georreferenciamento, e que foram compiladas e tabuladas dentro das especificações propostas neste estudo.

Obteve-se o número total de responsáveis técnicos que requereram cadastro junto ao INCRA para a realização do georreferenciamento de imóveis

rurais, classificados segundo sua formação profissional, e o número de responsáveis técnicos que efetivamente realizaram certificações:

Tabela 7 - Número total de credenciados por profissão habilitados dentro do SIGEF para a certificação do georreferenciamento de imóveis rurais e número de profissionais efetivamente atuantes.

Formação	Credenciados	Credenciados efetivamente atuando	Proporção de profissionais atuantes (%)	Participação, por profissão, em relação aos profissionais atuantes (%)
Técnico de Grau Médio em Agrimensura	3011	1640	54,5	27,0
Engenheiro Agrimensor	2425	1106	45,6	18,2
Engenheiro Agrônomo	2364	1378	58,3	22,7
Engenheiro Florestal	816	446	54,7	7,4
Engenheiro Civil	723	272	37,6	4,5
Engenheiro Cartógrafo	576	192	33,3	3,2
Técnico em Agropecuária	561	388	69,2	6,4
Geógrafo	298	116	38,9	1,9
Técnico de Nível Superior ou Tecnólogo	294	167	56,8	2,8
Engenheiro Ambiental e Sanitarista	259	165	63,7	2,7
Engenheiro Agrícola	118	67	56,8	1,1
Tecnólogo e Técnico de Grau Médio	109	64	58,7	1,1
Geólogo	73	20	27,4	0,3
Arquiteto e Urbanista	60	22	36,7	0,4
Engenheiro de Minas	11	4	36,4	0,1
Técnico em Agricultura	11	5	45,5	0,1
Engenheiro Geógrafo	8	5	62,5	0,1
Engenheiro de Geodésica e Topografia	6	4	66,7	0,1
Engenheiro Geólogo	4	1	25,0	0,0
Engenheiro Mecânico	4	3	75,0	0,0
Engenheiro de Pesca	3	2	66,7	0,0
Engenheiro de Fortificação e Construção	2	1	50,0	0,0
Engenheiro de Operação Estradas e Civil	1	0	0,0	0,0

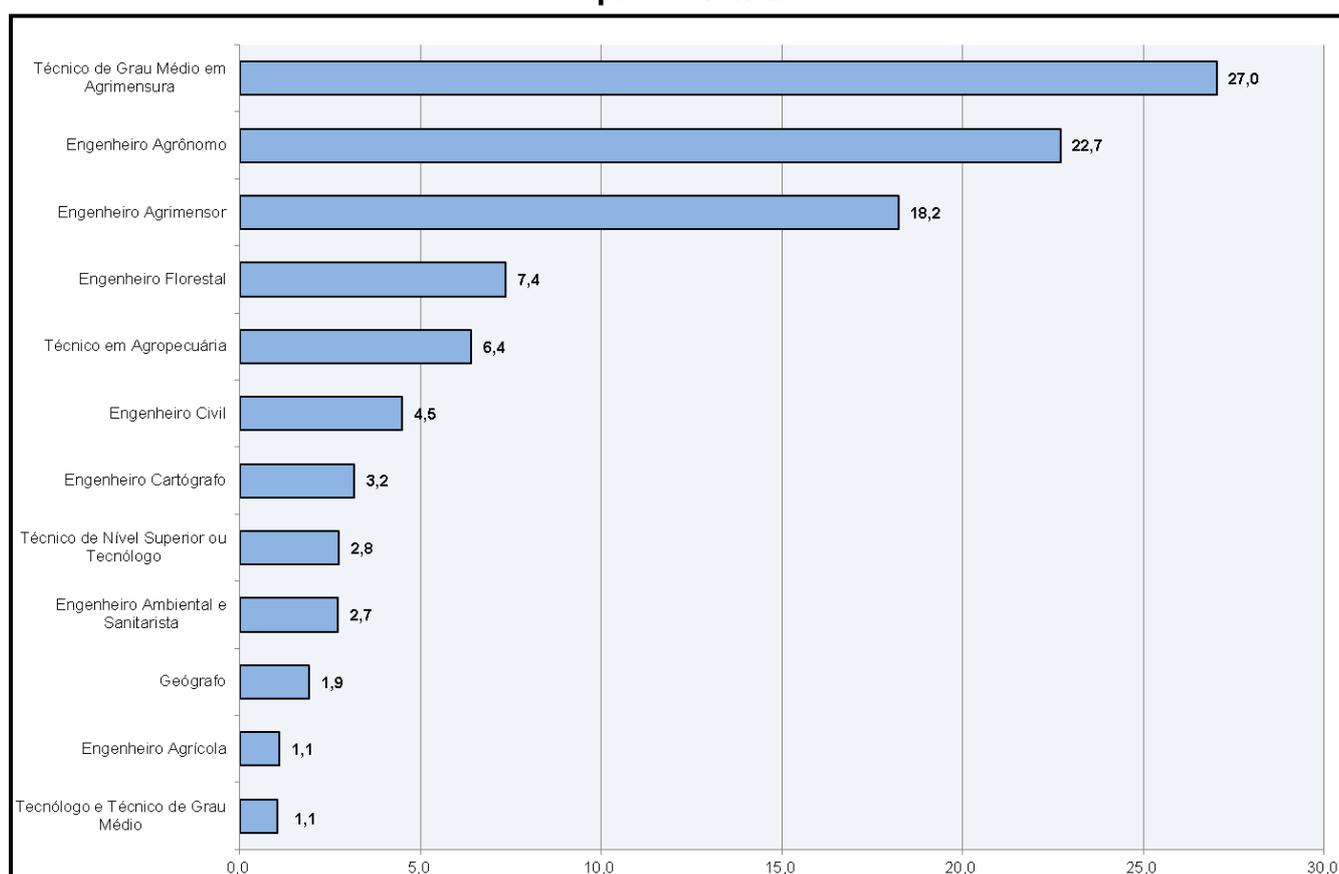
Engenheiro Eletricista	1	0	0,0	0,0
Total	11738	6068	51,7	100,0

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados levantados nas bases de dados do SIGEF (2018).

Portanto, em todo o Brasil, um total de 11738 profissionais, de 24 modalidades diferentes de profissionalização, estão devidamente cadastrados junto ao INCRA e, a princípio, aptos para realizar todas as ações necessárias à certificação de imóveis rurais, sendo os Técnicos de Grau Médio em Agrimensura os credenciados em maior número.

Do total de 11.738 profissionais cadastrados, 6.068, 52%, efetivamente realizaram ações no SIGEF, compreendendo 22 tipos diferentes de formação. O Gráfico 4, a seguir, mostra como se distribuem os responsáveis técnicos que efetivamente realizaram Certificações no SIGEF, por tipo de profissão:

Gráfico 3 - Participação efetiva no SIGEF, em porcentagem, por formação profissional.



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados levantados (2018).

É possível visualizar que as maiores fatias de participação nas ações de certificação do georreferenciamento de imóveis rurais correspondem aos Técnicos de Grau Médio em Agrimensura, aos Engenheiros Agrimensores e Engenheiros Agrônomos.

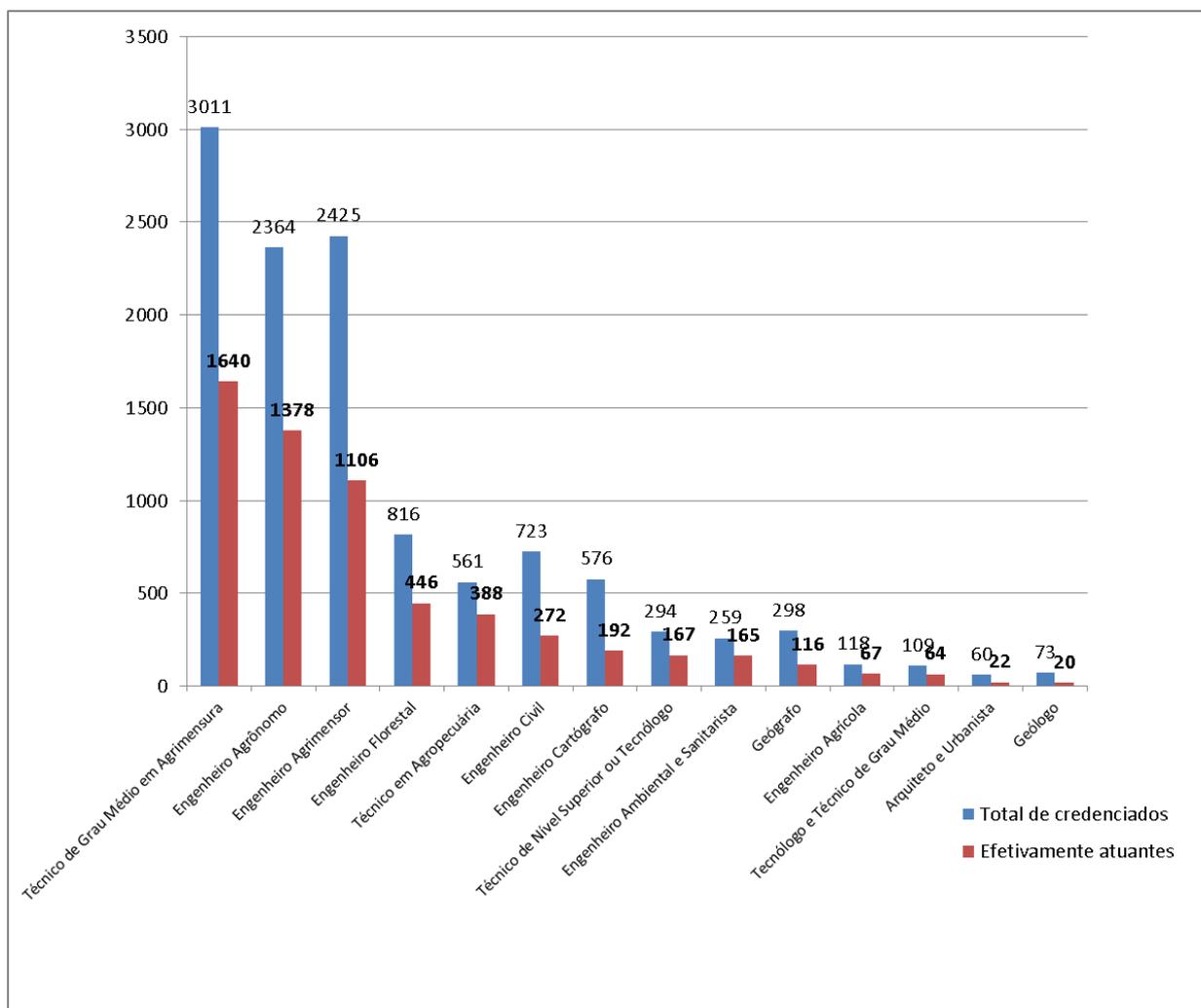
Do conjunto de profissionais com ao menos uma certificação realizada, os de maior representatividade são os Técnicos de Grau Médio em Agrimensura, correspondendo a 27% do total de profissionais atuantes, seguidos pelos Engenheiros Agrônomos (22,7%) e Engenheiros Agrimensores (18,2%).

Dentre as formações técnicas que têm mais de 100 profissionais atuantes, as que apresentam uma proporção de atuação maior do que 50% são as de:

- Técnico em Agropecuária (69%);
- Engenheiro Ambiental e Sanitarista (64%);
- Tecnólogo e Técnico de Grau Médio (59%);
- Engenheiro Agrônomo (58%);
- Técnico de Nível Superior ou Tecnólogo (57%);
- Engenheiro Agrícola (57%);
- Engenheiro Florestal (55%);
- Técnico de Grau Médio em Agrimensura (54%);

Das áreas naturalmente aptas aos serviços de georreferenciamento de imóveis rurais, e devidamente cadastrados junto ao SIGEF, menos da metade dos Engenheiros Agrimensores (46%) e cerca de um terço dos Engenheiros Cartógrafos (33%) credenciados efetivamente atuam na certificação de imóveis rurais. Tais proporções podem ser visualizadas no Gráfico 5, a seguir:

Gráfico 4 - Total de profissionais cadastrados e os efetivamente atuantes no SIGEF.



Fonte: elaborado pelo autor, a partir dos dados levantados (2018).

Observa-se a proeminência de três grupos profissionais atuando no SIGEF: Técnicos de Grau Médio em Agrimensura, Engenheiros Agrônomos e Engenheiros Agrimensores. Com mais de 1000 credenciados em cada grupo, juntos eles compõem 68% do contingente atuando na certificação de imóveis rurais.

Também é possível constatar que, dos 22 grupos profissionais atuantes no SIGEF, sete grupos respondem por 89,4% de todos os credenciados:

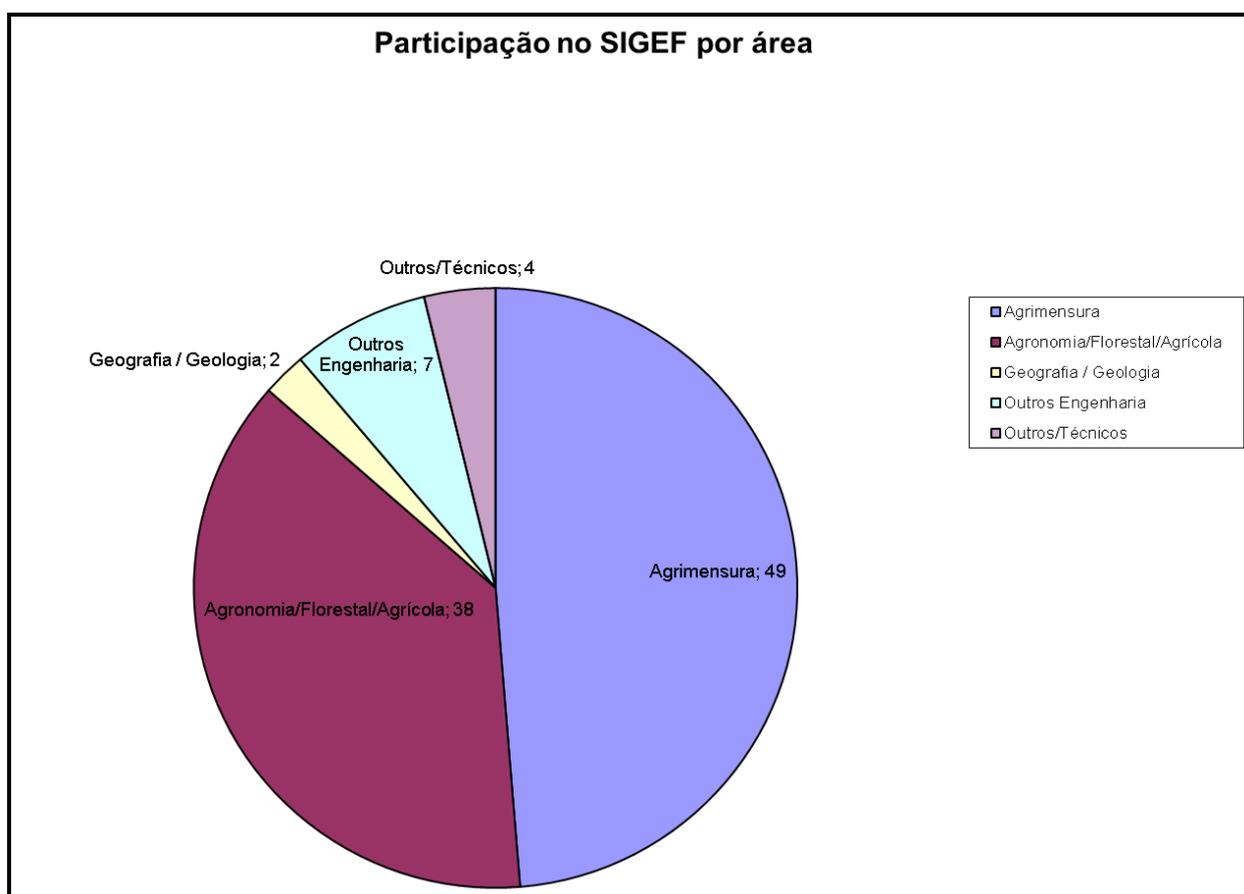
- Técnicos de Grau Médio em Agrimensura;
- Engenheiros Agrônomos;
- Engenheiros Agrimensores;

- Engenheiros Florestais;
- Técnicos em Agropecuária;
- Engenheiros Civis; e
- Engenheiros Cartógrafos.

Portanto 31,8% das profissões atuantes no SIGEF respondem a 89,4% dos profissionais cadastrados e atuantes na certificação.

Quando consideramos os critérios de formação, distinguindo os profissionais que saem de seus cursos já capacitados para as práticas de certificação (Técnicos de Grau Médio em Agrimensura, Engenheiros Agrimensores, Engenheiros Cartógrafos, Engenheiros de geodésia e Topografia e Engenheiros Geógrafos) dos que necessitam de cursos de pós-graduação, encontra-se a seguinte distribuição de profissionais:

Gráfico 5 - Distribuição do número das modalidades de atividade profissional dentro do SIGEF.



Fonte: elaborado pelo autor, a partir dos dados levantados (2018).

O grupo formado pelos profissionais naturalmente habilitados às ações de georrefenciamento e certificação, constitui a maioria dos profissionais atuantes (49%), seguidos dos profissionais das áreas de Agronomia/Florestal/Agrícola, com 38%.

4.3.1 Do número de certificações e de cancelamentos por grupo profissional

Preliminarmente ao cálculo do Coeficiente de Rendimento dos Profissionais foi necessário levantar o número de certificações e de cancelamentos por grupo profissional

Até abril de 2018 haviam sido certificadas 336.125 parcelas (imóveis), distribuídas da seguinte maneira:

Tabela 88 - Total de parcelas certificadas no SIGEF, por profissão.

Formação	Credenciados	Parcelas certificadas	Participação em relação ao total (%)	Parcelas certificadas por credenciado
Engenheiro Agrônomo	1378	89699	26,7	65
Técnico de Grau Médio em Agrimensura	1640	75929	22,6	46
Engenheiro Agrimensor	1106	67166	20,0	61
Técnico em Agropecuária	388	24377	7,3	63
Engenheiro Florestal	446	19411	5,8	44
Engenheiro Cartógrafo	192	14776	4,4	77
Engenheiro Civil	272	11828	3,5	43
Técnico de Nível Superior ou Tecnólogo	167	10459	3,1	63
Geógrafo	116	6852	2,0	59
Engenheiro Ambiental e Sanitarista	165	6836	2,0	41
Engenheiro Agrícola	67	3941	1,2	59
Engenheiro Geógrafo	5	1643	0,5	329
Tecnólogo e Técnico de Grau Médio	64	1623	0,5	25
Arquiteto e Urbanista	22	716	0,2	33
Geólogo	20	462	0,1	23
Engenheiro de Pesca	2	185	0,1	93
Engenheiro de Geodésica e Topografia	4	91	0,0	23
Engenheiro Mecânico	3	56	0,0	19
Engenheiro de Minas	4	41	0,0	10
Técnico em Agricultura	5	22	0,0	4
Engenheiro de Fortificação e Construção	1	8	0,0	8
Engenheiro Geólogo	1	4	0,0	4
Total	6068	336125	100,0	55

Fonte: elaborado pelo autor, a partir dos dados levantados (2018).

Analogamente ao ocorrido com relação ao número de credenciados por profissão, observa-se que novamente os Técnicos de Grau Médio em Agrimensura, Engenheiros Agrônomos e Engenheiros Agrimensores detêm a grande maioria das

certificações: com um total de 232.794 certificações, eles respondem por 69% do total das parcelas (imóveis) certificadas.

Já com relação ao rendimento, entendido como a proporção entre o total de Certificações e o número de profissionais atuantes, este foi avaliado para as profissões com mais de 100 representantes, resultando na Tabela

Tabela 9 Quantidade de imóveis certificados por credenciado atuante, por tipo de formação

Formação	Credenciados	Parcelas certificadas	Participação em relação ao total (%)	Parcelas certificadas por credenciado
Engenheiro Cartógrafo	192	14776	4,4	77
Engenheiro Agrônomo	1378	89699	26,7	65
Técnico em Agropecuária	388	24377	7,3	63
Técnico de Nível Superior ou Tecnólogo	167	10459	3,1	63
Engenheiro Agrimensor	1106	67166	20,0	61
Geógrafo	116	6852	2,0	59
Técnico de Grau Médio em Agrimensura	1640	75929	22,6	46
Engenheiro Florestal	446	19411	5,8	44
Engenheiro Civil	272	11828	3,5	43
Engenheiro Ambiental e Sanitarista	165	6836	2,0	41

Fonte: elaborado pelo autor, a partir dos dados levantados (2018).

Sob este aspecto, os Engenheiros Cartógrafos apresentam a maior relação de Certificações por profissional, com média de 77 certificações por credenciado, apesar de responder, em números absolutos, por apenas 4,4% do total de parcelas.

Deve ser frisado que uma das formações apresentou valores que destoam da média das outras profissões: os cinco Engenheiros Geógrafos credenciados no INCRA realizaram 1643 certificações, resultando em uma média de 329 certificações por profissional. Como tal situação aparentou não se adequar ao avaliado para o conjunto de todas as outras profissões, fez-se uma pesquisa mais detalhada sobre a situação, descobrindo-se que das 1643 certificações dos Engenheiros Geógrafos, 1566 pertencem a apenas um único profissional. Este atua como responsável técnico de uma das maiores empresas de levantamentos topográficos do Brasil, atuando em todo o território, inclusive prestando serviços para as diferentes esferas do Governo. Portanto, trata-se de um caso específico, que não corresponde à atuação comum dos profissionais da área.

Já a quantidade de cancelamentos deferidos assumiu os seguintes valores:

Tabela 10 - Cancelamentos efetivados (deferidos) dentro do SIGEF, por profissão.

Formação	Credenciados	Requerimentos de Cancelamento Deferidos	Parcelas canceladas por credenciado
Técnico de Grau Médio em Agrimensura	1640	18879	12
Engenheiro Agrônomo	1378	21475	16
Engenheiro Agrimensor	1106	14259	13
Engenheiro Florestal	446	7287	16
Técnico em Agropecuária	388	6983	18
Engenheiro Civil	272	1930	7
Engenheiro Cartógrafo	192	6038	31
Técnico de Nível Superior ou Tecnólogo	167	1635	10
Engenheiro Ambiental e Sanitarista	165	895	5
Geógrafo	116	2200	19
Engenheiro Agrícola	67	1197	18
Tecnólogo e Técnico de Grau Médio	64	340	5
Arquiteto e Urbanista	22	82	4
Geólogo	20	168	8
Engenheiro Geógrafo	5	286	57
Técnico em Agricultura	5	3	1
Engenheiro de Geodésica e Topografia	4	14	4
Engenheiro de Minas	4	11	3
Engenheiro Mecânico	3	1	0
Engenheiro de Pesca	2	7	4
Engenheiro de Fortificação e Construção	1	0	0
Engenheiro Geólogo	1	3	3
Total	6068	83693	14

Fonte: elaborado pelo autor, a partir dos dados levantados (2018).

Para as profissões com mais de 100 credenciados atuantes, os cancelamentos de distribuem como mostrado na Tabela 14:

Tabela 11 Cancelamentos deferidos por profissão com mais de 100 profissionais atuantes.

Formação	Credenciados	Requerimentos de Cancelamento Deferidos	Parcelas canceladas por credenciado
Engenheiro Cartógrafo	192	6038	31
Geógrafo	116	2200	19
Técnico em Agropecuária	388	6983	18
Engenheiro Florestal	446	7287	16
Engenheiro Agrônomo	1378	21475	16
Engenheiro Agrimensor	1106	14259	13
Técnico de Grau Médio em Agrimensura	1640	18879	12
Técnico de Nível Superior ou Tecnólogo	167	1635	10
Engenheiro Civil	272	1930	7
Engenheiro Ambiental e Sanitarista	165	895	5

Fonte: elaborado pelo autor, a partir dos dados levantados (2018).

Analogamente ao ocorrido com a relação de imóveis certificados por profissional atuante, os Engenheiros Cartógrafos também respondem pela maior relação entre cancelamentos deferidos por credenciado, com média de 31 cancelamentos deferidos por profissional.

4.3.2 Do Coeficiente de Rendimento Profissional (CRP)

Considerando a formulação disposta no Capítulo 3, item 3.4.2 *Coeficiente de rendimento profissional* supra, calculou-se o CRP dos grupos profissionais que efetivamente atuam no SIGEF, com os seguintes resultados, ordenados dos maiores CRPs ao menores:

Tabela 12 - Coeficiente de Rendimento Profissional, dentro do SIGEF

Formação	Credencia- dos	Parcelas certifica- das	Requerimentos de Cancelamento Deferidos	Coeficiente de Rendimento Profissional (CRP)	Coeficiente de Rendimento Profissional (CRP) %
Engenheiro de Fortificação e Construção	1	8	0	1,000	100,0
Engenheiro Mecânico	3	56	1	0,982	98,2
Engenheiro de Pesca	2	185	7	0,962	96,2
Arquiteto e Urbanista	22	716	82	0,885	88,5
Engenheiro Ambiental e Sanitarista	165	6836	895	0,869	86,9
Técnico em Agricultura	5	22	3	0,864	86,4
Engenheiro de Geodésica e Topografia	4	91	14	0,846	84,6
Técnico de Nível Superior ou Tecnólogo	167	10459	1635	0,844	84,4
Engenheiro Civil	272	11828	1930	0,837	83,7
Engenheiro Geógrafo	5	1643	286	0,826	82,6
Tecnólogo e Técnico de Grau Médio	64	1623	340	0,791	79,1
Engenheiro Agrimensor	1106	67166	14259	0,788	78,8
Engenheiro Agrônomo	1378	89699	21475	0,761	76,1
Técnico de Grau Médio em Agrimensura	1640	75929	18879	0,751	75,1
Engenheiro de Minas	4	41	11	0,732	73,2
Técnico em Agropecuária	388	24377	6983	0,714	71,4
Engenheiro Agrícola	67	3941	1197	0,696	69,6
Geógrafo	116	6852	2200	0,679	67,9
Geólogo	20	462	168	0,636	63,6
Engenheiro Florestal	446	19411	7287	0,625	62,5
Engenheiro Cartógrafo	192	14776	6038	0,591	59,1
Engenheiro Geólogo	1	4	3	0,250	25,0
Total	6068	336125	83693	0,751	75,1

Fonte: elaborado pelo autor, a partir dos dados levantados (2018).

Observa-se que as profissões com melhores rendimentos foram os Engenheiros de Fortificação e Construção, os Engenheiros Mecânicos e os de Pesca. Como apenas um Engenheiro Geólogo realizou certificações, e os grupos com melhores rendimentos também compõem-se de poucos credenciados (até 3), o resultado do CRP poderia refletir apenas as virtudes individuais dos credenciados, não fornecendo meios suficientes para permitir a extrapolação a um grupo inteiro de profissionais. Por isso, para aprimorar a avaliação, fez-se um filtro em que se considerou a representatividade dos grupos de profissionais: foram tomados aqueles grupos com mais de 100 profissionais, ordenando-os de modo decrescente quanto aos valores do CRP:

Tabela 13 - Coeficiente de Rendimento Profissional para profissões com mais de 100 credenciados junto ao SIGEF.

Formação	Credenciados	Parcelas certificadas	Requerimentos de Cancelamento Deferidos	Coeficiente de Rendimento Profissional (CRP)	Coeficiente de Rendimento Profissional (CRP) %
Engenheiro Ambiental e Sanitarista	165	6836	895	0,869	86,9
Técnico de Nível Superior ou Tecnólogo	167	10459	1635	0,844	84,4
Engenheiro Civil	272	11828	1930	0,837	83,7
Engenheiro Agrimensor	1106	67166	14259	0,788	78,8
Engenheiro Agrônomo	1378	89699	21475	0,761	76,1
Técnico de Grau Médio em Agrimensura	1640	75929	18879	0,751	75,1
Técnico em Agropecuária	388	24377	6983	0,714	71,4
Geógrafo	116	6852	2200	0,679	67,9
Engenheiro Florestal	446	19411	7287	0,625	62,5
Engenheiro Cartógrafo	192	14776	6038	0,591	59,1
Total	6068	336125	83693	0,751	75,1

Fonte: elaborado pelo autor, a partir dos dados levantados (2018).

Os melhores rendimentos foram constatados para Engenheiros Ambientais e Sanitaristas, Técnicos de Nível Superior ou Tecnólogos e Engenheiros Civis, todos

acima de 80%. Para os Engenheiros Ambientais e Sanitaristas, portanto, é possível dizer que apenas 13% de suas Certificações resultam em cancelamentos

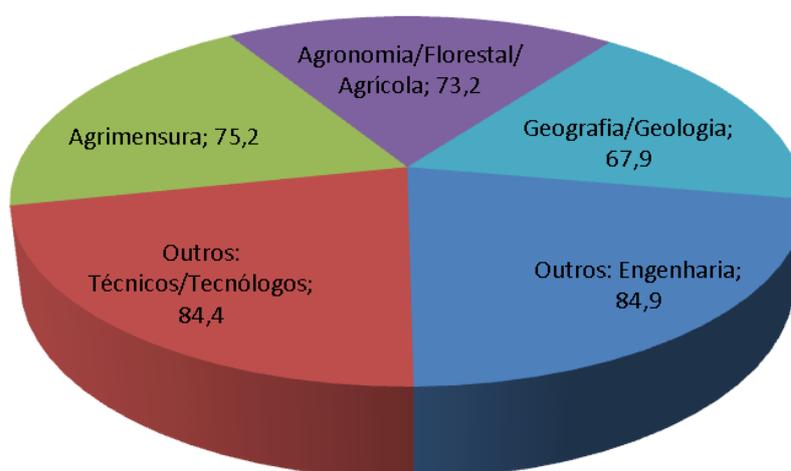
Mantendo esse filtro, fez-se a mesma ponderação, distinguindo novamente os profissionais que saem de seus cursos já capacitados para as práticas de certificação (Técnicos de Grau Médio em Agrimensura, Engenheiros Agrimensores, Engenheiros Cartógrafos, Engenheiros de Geodésia e Topografia e Engenheiros Geógrafos) dos que necessitam de cursos de pós-graduação, com os seguintes resultados, ordenados dos maiores valores de CRP aos menores:

Tabela 14 - Coeficiente de Rendimento Profissional, por área de conhecimento.

Formação	Credenciados	Parcelas certificadas	Requerimentos de Cancelamento Deferidos	Coeficiente de Rendimento Profissional (CRP)	Coeficiente de Rendimento Profissional (CRP) %
Outros: Engenharia	437	18664	2825	0,849	84,9
Outros: Técnicos/Tecnólogos	167	10459	1635	0,844	84,4
Agrimensura	2938	157871	39176	0,752	75,2
Agronomia/Floresta I/Agrícola	2212	133487	35745	0,732	73,2
Geografia/Geologia	116	6852	2200	0,679	67,9

Fonte: elaborado pelo autor, a partir dos dados levantados (2018).

Os dados da Tabela 17 foram compilados no Gráfico 7, de modo a facilitar a visualização das informações:

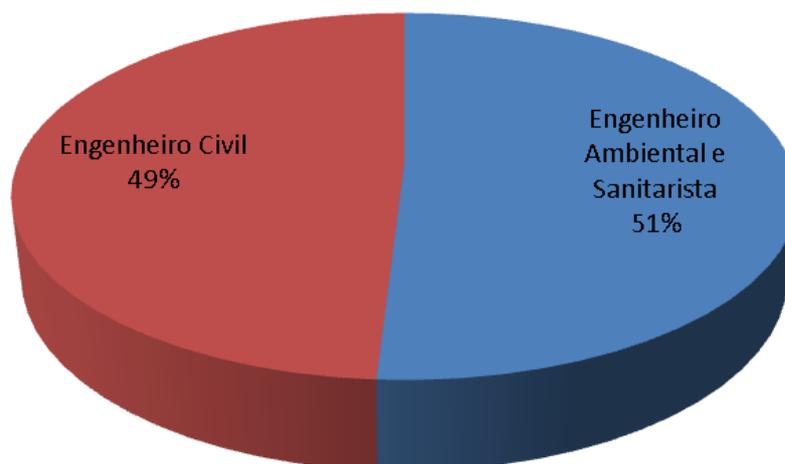
Gráfico 6 - Coeficiente de Rendimento Profissional por área de atuação.

Fonte: elaborado pelo autor, a partir dos dados levantados (2018).

A Área de Atuação correspondente à Engenharia/Outros apresentou o melhor CRP médio (84,9%), seguidos dos Técnicos/Tecnólogos (84,4%) e da Área de Agrimensura (75,2%).

Para as Áreas de atuação em que figuram mais de uma profissão, fez-se a avaliação do peso do CRP para cada profissão, dentro de sua Área de atuação, de modo a permitir dimensionar o quanto cada profissão contribui individualmente para o Coeficiente de Rendimento geral para a Área de atuação, resultando nos Gráficos 8, 9 e 10:

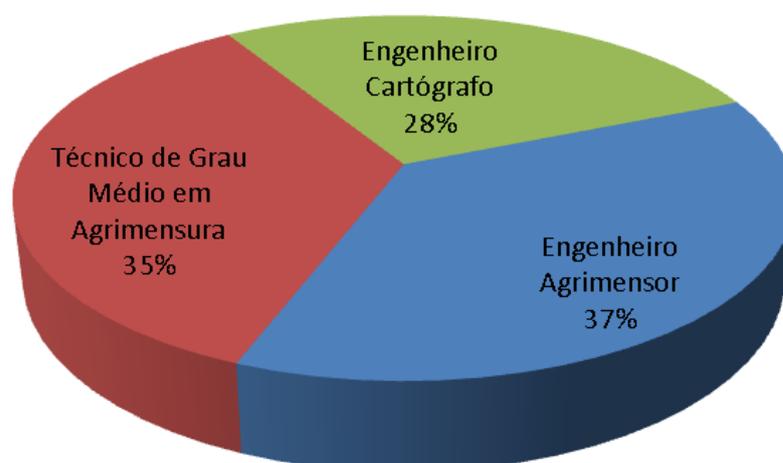
Gráfico 7 - Peso relativo do CRP para a Área de Engenharia: outros



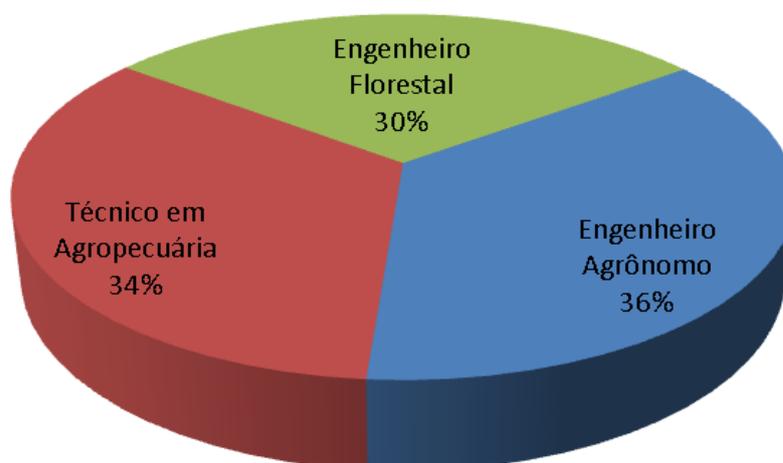
Fonte: elaborado pelo autor, a partir dos dados levantados (2018).

Observa-se que para a Área de Engenharia, outros, o peso relativo do Coeficiente de Rendimento distribui-se quase que igualmente entre os Engenheiros Civis e os Ambientais e Sanitaristas. Esta situação se repete para as outras Áreas de atuação, como pode ser constatado nos Gráficos 9 e 10:

Gráfico 8 - Peso relativo do CRP para a Área de Agrimensura.



Fonte: elaborado pelo autor, a partir dos dados levantados (2018).

Gráfico 9 - Peso relativo do CRP para a Área de Agronomia/Florestal/Agrícola

Fonte: elaborado pelo autor, a partir dos dados levantados (2018).

Novamente, é importante frisar que o conceito do Coeficiente de Rendimento Profissional reflete apenas a proporção de certificações que não resultaram em cancelamentos, com relação ao total de imóveis certificados, por profissão ou por área de atuação, no âmbito nacional. Em função do fato de os cancelamentos de Certificações no SIGEF, atualmente, terem origem em motivações distintas que não necessariamente a partir do desempenho individual do profissional, não se pode caracterizar o Coeficiente de Rendimento Profissional como um índice que reflita a qualidade de atuação dos profissionais das distintas áreas. Para tanto, seria necessário analisar individualmente os requerimentos de cancelamento, de modo a identificar suas motivações.

4.4 DA AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS REQUERIMENTOS DE CANCELAMENTOS DEFERIDOS NO ESTADO DO PARANÁ EM 2018

Conforme disposto no item 3.4.2.1 da Metodologia, para a adequada avaliação das informações, realizou-se um recorte dos requerimentos de cancelamento para o Estado do Paraná, durante o ano de 2018.

4.4.1 Da seleção da amostra

Como os cancelamentos envolvem profissionais de distintas áreas, com distintas formações, que podem afetar distintamente a forma como se realizam os trabalhos, optou-se por uma amostragem estratificada proporcional, de modo que a amostra a ser obtida mantenha a mesma proporção de profissionais que a população original, considerados os cancelamentos deferidos no SIGEF, no Estado do Paraná, no ano de 2018. A partir de consulta ao banco de dados do SIGEF, descobriu-se que, em 2018 foram deferidos 1158 requerimentos de cancelamento no Estado do Paraná, distribuídos da seguinte forma:

Tabela 15 - Requerimentos de cancelamento por profissão, deferidos no Estado do Paraná em 2018.

Categoria profissional	Quantidade de profissionais que solicitaram cancelamento	Quantidade de requerimentos deferidos
Engenheiro Agrônomo	72	430
Engenheiro Florestal	32	163
Engenheiro Cartógrafo	23	146
Técnico de Grau Médio em Agrimensura	31	138
Técnico em Agropecuária	25	117
Geógrafo	8	44
Engenheiro Agrimensor	7	35
Engenheiro Civil	5	31
Engenheiro Ambiental e Sanitarista	7	24
Técnico de Nível Superior ou Tecnólogo	3	19
Técnico em Agricultura	2	7
Engenheiro Agrícola	3	4
Total:	218	1158

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

Observado o disposto 3.4.3.1, a partir da Equação 3, obteve-se, para um total de 1158 requerimentos, uma amostragem corrigida de:

$$n = 297$$

A amostragem estratificada utilizou como referência, a partir da Equação 4 do item 3.4.3.1, a proporção que as categorias profissionais apresentaram na distribuição dos requerimentos de cancelamento deferidos no ano de 2018 no Estado do Paraná:

Tabela 16 - Proporção dos requerimentos de cancelamento deferidos no Estado do Paraná em 2018, por profissão em relação ao total.

Categoria profissional	Quantidade de requerimentos	Proporção dos requerimentos em relação ao total (%)
Engenheiro Agrônomo	430	37,1
Engenheiro Florestal	163	14,1
Engenheiro Cartógrafo	146	12,6
Técnico de Grau Médio em Agrimensura	138	11,9
Técnico em Agropecuária	117	10,1
Geógrafo	44	3,8
Engenheiro Agrimensor	35	3,0
Engenheiro Civil	31	2,7
Engenheiro Ambiental e Sanitarista	24	2,1
Técnico de Nível Superior ou Tecnólogo	19	1,6
Técnico em Agricultura	7	0,6
Engenheiro Agrícola	4	0,3
<i>Total:</i>		<i>1158</i>
		<i>100,0</i>

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

A partir dessa distribuição e da Equação 4, a quantidade de requerimentos por categoria profissional a serem amostrados proporcionalmente foi calculada como:

Tabela 17 - Amostragem de requerimentos de cancelamento por profissão, considerado o total deferido no Paraná em 2018.

Categoria profissional	Amostragem estratificada
Engenheiro Agrônomo	110
Engenheiro Florestal	42
Engenheiro Cartógrafo	37
Técnico de Grau Médio em Agrimensura	35
Técnico em Agropecuária	30
Geógrafo	11
Engenheiro Agrimensor	9
Engenheiro Civil	8

Engenheiro Ambiental e Sanitarista	6
Técnico de Nível Superior ou Tecnólogo	5
Técnico em Agricultura	2
Engenheiro Agrícola	1
<i>Total:</i>	<i>297</i>

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

Os requerimentos foram listados e numerados. Com o uso da ferramenta “Amostra” do software LibreOffice Calc, foi gerada uma amostragem aleatória, sem reposição, dos requerimentos de cancelamentos. A figura a seguir apresenta um trecho da planilha utilizada para compilar os requerimentos. A primeira coluna contém o número sequencial, utilizado para a amostragem, a segunda contém a data do requerimento e respectivo link para a página do requerimento no site do SIGEF, a terceira coluna contém o nome do imóvel, a quarta e quinta, respectivamente, o nome do proprietário e do Responsável Técnico que solicitou o requerimento. A sexta coluna contém a indicação se o requerimento faz parte da amostra (indicado com o termo “Link”) ou não.

Figura 18 - Excerto de planilha contendo a listagem dos requerimentos de cancelamento deferidos no Paraná em 2018.

	A	B	C	D	E	F
4	3	24/01/2019 17:07	Chacara Santo Antonio	C		Link
5	4	26/12/2018 16:46	Fazenda Jacutinga	Z		Link
6	5	26/12/2018 16:46	Fazenda Jacutinga	Z		Link
7	6	26/12/2018 16:46	Fazenda Jacutinga	Z		Link
8	7	26/12/2018 16:45	Fazenda Jacutinga	Z		Não
9	8	26/12/2018 16:45	Fazenda Jacutinga	Z		Link
10	9	26/12/2018 16:45	Fazenda Jacutinga	Z		Link
11	10	26/12/2018 16:46	Fazenda Jacutinga	Z		Link
12	11	26/12/2018 16:46	https://sigef.incra.gov.br/requerimentos/detalhe/bd0080ac-7371-4f51-a493-e76e8e35d9a7/ Clique para seguir o link.			Link
13	12	26/12/2018 09:59	Nº 15 (Utilizado)	Benedito Antonio Sella e Outros		Link
14	13	24/12/2018 13:45	denominado São Benedito	A		Não
15	14	24/12/2018 12:02	denominado Barra do Covão	N		Link
16	15	22/12/2018 09:04	e 123 Remanescente	S		Link
17	16	21/12/2018 17:38	nº 19, da Colônia "A"	B		Link
18	17	19/12/2018 21:49	Fazenda Boneto II	E		Link
19	18	27/11/2018 16:44	do Núcleo Covão	A		Link
20	19	26/11/2018 16:39	Fazenda Santa Germa	N		Link
21	20	26/11/2018 16:35	Fazenda Santa Germa	N		Link
22	21	26/11/2018 16:31	Fazenda Santa Germa	N		Link
23	22	26/11/2018 16:26	Fazenda Santa Germa	N		Link
24	23	26/11/2018 16:11	Fazenda Santa Germa	N		Link
25	24	26/11/2018 16:02	Fazenda Santa Germa	N		Não
26	25	23/11/2018 12:38	PA SÉTIMO GARIBALDI	D		Link
27	26	09/11/2018 16:50	Lote 16	D		Link
28	27	09/11/2018 16:35	II	D		Link
29	28	09/11/2018 16:09	STROZAKE II / Lote 1 -	D		Link
30	29	07/11/2018 13:44	Gleba Xambê, Zona "C"	W		Link
31	30	17/08/2018 11:53	Lote nº 32-A	A	NI	Não
32	31	16/08/2018 17:57	SÍTIO BELA VISTA X e	O		Link
33	32	16/08/2018 17:51	SÍTIO BELA VISTA IV	O		Não
34	33	16/08/2018 17:44	SÍTIO HORIZONTE III	A		Link
35	34	16/08/2018 17:42	SÍTIO HORIZONTE III	A		Link
36	35	16/08/2018 17:36	SÍTIO HORIZONTE II	A		Não
37	36	14/08/2018 14:47	TEREZA	A		Link
38	37	14/08/2018 14:31	B.51.150.C.150-B.150-	J		Link
39	38	07/08/2018 08:36	FAZENDA BUTIAZINHO	H		Link
40	39	02/08/2018 19:29	NOVO SÍTIO DO VOVÔ	JJ		Não
41	40	02/08/2018 10:42	FAZENDA CAJOA			Link

Fonte: elaborado pelo autor, a partir dos dados levantados (2019).

A partir das amostras, seguiram-se, um a um, os *links* com os endereços nos requerimentos dentro do SIGEF, para a adequada avaliação de sua situação, incluindo:

- justificativa para a solicitação do requerimento (a razão da sua solicitação);
- a devida fundamentação (inclusão, no requerimento, dos dados necessários: requerimento assinado pelo proprietário, planilha com os dados e outros documentos pertinentes);

- c)- as mensagens trocadas entre o analista e o responsável técnico durante o processo de análise.

Com isso, foi possível montar um panorama dos requerimentos de cancelamento em 2018 compreendendo e classificando as respectivas motivações.

A partir da avaliação dos requerimentos, identificou-se que os cancelamentos distribuíram-se em quatro classes características:

- 1.- motivados por desmembramento ou remembramento do imóvel, ou por solicitações específicas dos Registros de Imóveis ou de órgãos públicos como o Departamento Estadual de Rodagem (DER);
- 2.- não conformidade com as técnicas de levantamento topográfico ou com procedimentos de processamento e elaboração dos dados levantados, resultando em coordenadas erradas, dados com altitudes zeradas, uso de imagens não corrigidas;
- 3.- não conformidade com o disposto na Norma e nos Manuais Técnicos do SIGEF, como: descrição errada dos métodos empregados nos levantamentos de campo, não identificação prévia dos limites e confrontantes a serem levantados, falta de análise dos documentos dos imóveis, a não guarda das peças técnicas;
- 4.- conflitos não previsíveis entre vizinhos, e independentes dos atos praticados pelo responsável técnico.

A seguir, ilustram-se requerimentos de cancelamento característicos, analisados a partir da amostragem:

Figura 19 - Requerimento de cancelamento a partir de desmembramento, devidamente instruído.

Justificativa

Prezado Analisa,
Venho através do presente, requerer o CANCELAMENTO da parcela certificada sob número: 0eaaef88-da72-438e-ab6a-afc146a5343c, com a finalidade de EXTINÇÃO DE CONDOMÍNIO (conforme arquivo DXF em anexo).
Para tanto, após o cancelamento, iremos juntamente com o profissional responsável, apresentar novas planilhas ODS, para a obtenção das parcelas certificadas, a fim de propiciar ao Registro de Imóveis novas matrículas. Colocamo-nos a total disposição de vocês para qualquer que seja a dúvida. Desde já agradeço!

NOTA: NÃO FOI ASSOCIADA A PLANILHA VINCULADA, POIS A MESMA ACUSA ERRO E ACABA INDEFERINDO AUTOMATICAMENTE O REQUERIMENTO, PELO SEGUINTE MOTIVO: O VÉRTICE "DKW-P-58518" COINCIDIU COM O LIMITE DE DIVISA ENTRE DUAS PARCELAS, SENDO SUBSTITUÍDO PELO VÉRTICE "DKW-M-8743" MATERIALIZADO, LOCADO E IMPLANTADO NAS MESMAS COORDENADAS; O QUAL, POR SE TRATAR DE LIMITE DE DIVISA ENTRE DOIS IMÓVEIS, COMPREENDO QUE DEVE SER MATERIALIZADO.
OS ARQUIVOS EM ANEXO SEGUEM NA MESMA ORDEM DO REQUERIMENTO ANTERIOR, INCLUSIVE COM O ARQUIVO DXF.

Anexos

Nome	Descrição	Arquivo
REQUERIMENTO_CANCELAMENTO	REQUERIMENTO_CANCELAMENTO	requerimento_cancelamento_certificacao.pdf
Planilha ODS	Planilha ODS	fazenda_butiazzino_mat_7100.ods
EXTINÇÃO DE CONDOMÍNIO	EXTINÇÃO DE CONDOMÍNIO	minuta_extincao_incra_marcos_thamm_e_outros.pdf
ARQ DXF	LIMITE DESMEMBRAMENTO	limite_7100_desmembramento.dxf
ANUÊNCIA REGISTRO DE IMÓVEIS	ANUÊNCIA REGISTRO DE IMÓVEIS	ofico_137_2018.pdf
CÓPIA DA MATRÍCULA	CÓPIA DA MATRÍCULA	mat_7100.pdf
ERRO PROTOCOLO ANTERIOR	INDEFERIMENTO ASSOCIAÇÃO DE PLANILHA	erro_protocolo_cancelamento.JPG
ART_DESMEMBRAMENTO	ART_20182913795	art_20182913795_pdf

Prioridade

Requerente se enquadra em condição de prioridade, segundo art. 69-A da Lei nº 9.784, de 1999.

Anexos

Nome	Descrição	Arquivo
DOCUMENTOS PESSOAIS	RG E CPF	docs_pessoais_marcos_thamm.pdf

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

Na figura 19, observa-se um requerimento de cancelamento, motivado pela necessidade de desmembramento de imóvel, a partir de uma Extinção de Condomínio. Tal tipo de requerimento é de motivação exclusiva dos proprietários dos imóveis, função unicamente de seus interesses particulares. Portanto, não é resultado de problemas na aplicação de normas ou de realização das atividades técnicas de georreferenciamento.

Figura 20 - Requerimento de cancelamento oriundo de problemas nos levantamentos de campo e desconhecimento das normas.

Analista (INCRA SR-09)	Prezado [REDACTED] E os arquivos RINEX dos vértices B8Z-P-19143 ao B8Z-P-19290 solicitados em 23/10/18 e 25/10/18?
[REDACTED]	Bom dia senhor(a) Analista, não conseguimos encontrar os arquivos da Base dos arquivos RINEX dos vértices B8Z-P-19143 ao B8Z-P-19290, como faz tempo que fizemos este geo não encontrei em meus arquivos. Se precisar faremos as coletas destes vértices a campo e enviaremos os dados.
Analista (INCRA SR-09)	Prezado [REDACTED] Considerando que é obrigação do credenciado a guarda de todos os arquivos e que para não cancelar a certificação, será necessário novo rastreio.
[REDACTED]	Prezado analista, estou enviando o Rinex da Ba... + ver mensagem completa
Analista (INCRA SR-09)	Prezado [REDACTED] Faltou enviar os dados ou inf... + ver mensagem completa
Analista (INCRA SR-09)	Prezado [REDACTED] Faltou enviar os dados ou inf... + ver mensagem completa
Analista (INCRA SR-09)	Complementando: Favor enviar também o relatóri... + ver mensagem completa
[REDACTED]	BASE14 RELATORIO + ver mensagem completa
[REDACTED]	DADOS BASE + ver mensagem completa
Analista (INCRA SR-09)	Prezado [REDACTED] Faltou o relatório de produ... + ver mensagem completa
[REDACTED]	Envio do relatório do Röver. + ver mensagem completa
Analista (INCRA SR-09)	Prezado [REDACTED] A auditoria foi concluída, no entanto esta certificação deverá ser cancelada tendo em vista a grande diferença do novo levantamento efetuado e a área certificada. Não será aplicada nenhuma sanção devido ao seu posicionamento durante a auditoria. Para deferirmos este requerimento será necessário que você anexe Requerimento de cancelamento com a assinatura do proprietário reconhecida em cartório.
[REDACTED]	Senhor Auditor após o cancelamento, qual procedimento deverei tomar para fazer a certificação novamente?
Analista (INCRA SR-09)	Prezado [REDACTED] Deverá certificar novamente de acordo com o novo levantamento.
[REDACTED]	Requerimento de cancelamento. % Anexos REQUERIMENTO PDF req-cancel.pdf

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

Na figura 20, observa-se um requerimento de cancelamento, motivado simultaneamente por problemas de levantamento em campo e desconhecimento das normas. O Analista do INCRA identifica grande diferença entre o novo levantamento, a partir do qual o profissional requereu o cancelamento, e a efetiva área certificada, caracterizando problemas na execução dos trabalhos de campo. Por outro lado, o profissional não possuía os dados do levantamento anterior, ferindo o disposto no Manual Técnico de Limites e Confrontações que define, em seu item 7, a obrigatoriedade do Responsável Técnico pelos levantamentos, em manter a guarda de “*todo o material que subsidiou o credenciado na identificação dos limites*”. Este

requerimento poderia ser evitado, caso os trabalhos de campo fossem realizados adequadamente, e o profissional realizasse a devida guarda das peças técnicas. Com isso, o profissional, ou o proprietário, teve que arcar com as custas do retrabalho.

Figura 21 - Requerimento de cancelamento oriundo de conflito entre proprietários.

Fundamentação do Requerimento

Justificativa
 Venho solicitar o cancelamento desta parcela em virtude de disputa com decisão judicial referente conflito iniciado na data da assinatura da declaração de confrontante apresentada por Rui Lorenzon, conforme exposto nos anexos.
 Envio a nova Submissão nos anexos, pois o sistema não esta aceitando o envio em: Nova Certificação

Anexos

Nome	Descrição	Arquivo
Requerimento	Req. Cancelamento	pdf-requerimento-1.pdf
Despacho	Decisão Judicial	decisao-judicial.pdf
Planilha	Nova Planilha	sigef-lr-unificacao-dos-lotes-220-a-2-e-220-a-3-rui-lorenson.ods
ART	Anot. Rsp. Téc.	art.pdf

Prioridade

Requerente se enquadra em condição de prioridade, segundo art. 69-A da Lei nº 9.784, de 1999.

Anexos

Nome	Descrição	Arquivo
RG	Copia Identidade	rg-rui.pdf

Mensagens

Não existem mensagens para este requerimento.

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

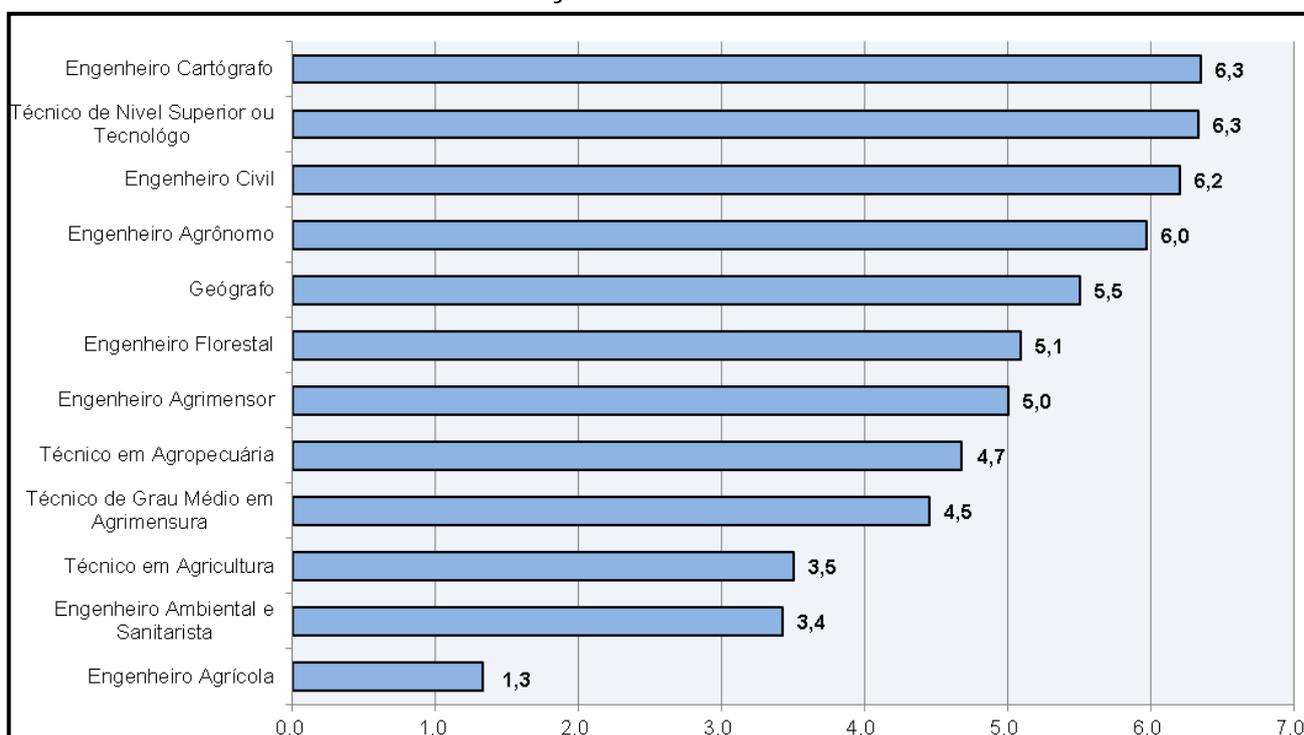
Neste requerimento, o Responsável Técnico aponta a ocorrência de um conflito judicial entre o proprietário e seu confrontante, que se deu após os trabalhos de campo. Para fundamentar seu pedido, o credenciado anexa a Decisão Judicial, entre outros documentos. Esta é uma situação que ocorreu à revelia das ações do profissional.

4.4.2 Dos dados levantados

A partir da Tabela 18, é possível observar que os Engenheiros Agrônomos são os profissionais que mais solicitaram requerimentos de cancelamento, seguidos pelos Engenheiros Florestais e Cartógrafos.

Porém, proporcionalmente em relação à quantidade de profissionais que solicitaram cancelamentos, os Engenheiros Cartógrafos (6,3 requerimentos por profissional), os Tecnólogos (6,3 requerimentos por profissional) e os Engenheiros Civis (6,2 requerimentos por profissional) apresentaram maior rendimento:

Gráfico 10 - Requerimentos de cancelamento deferidos, por profissional, em relação ao total.

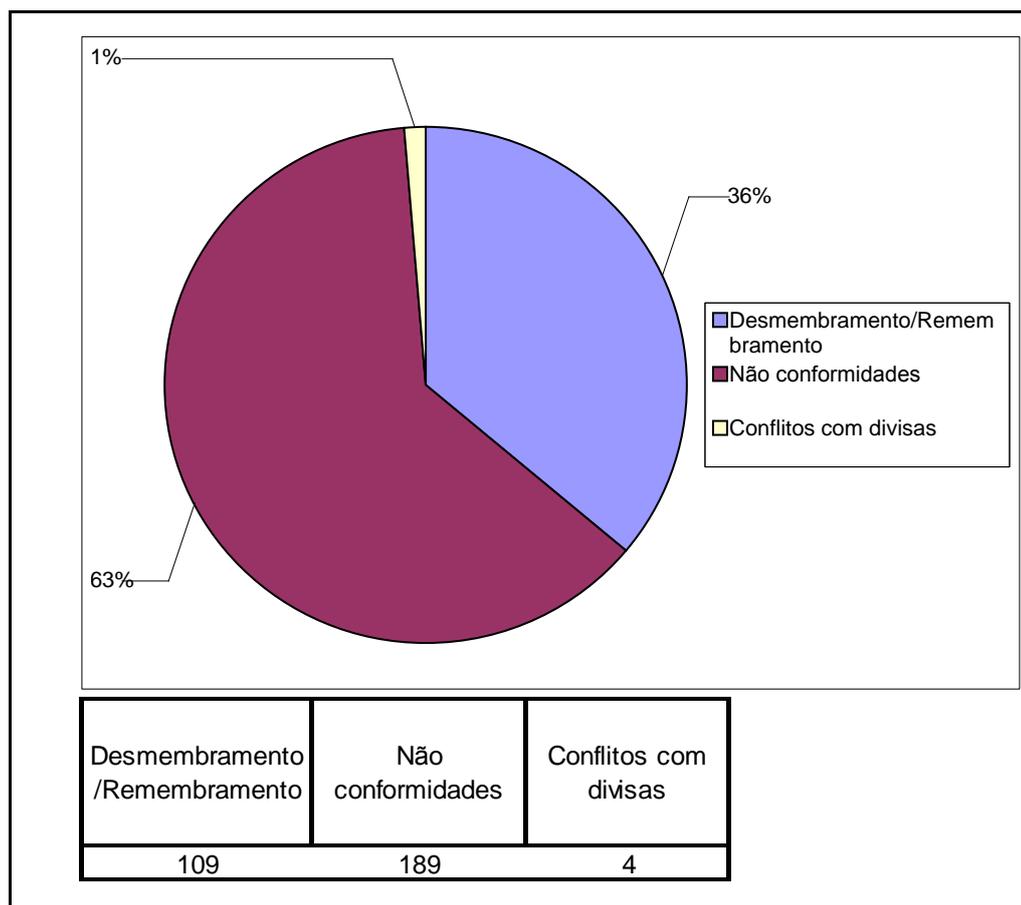


Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

4.4.3 Dos requerimentos amostrados

Das amostras analisadas, observada a classificação realizada no item 4.3.3.1 supra, chegou-se à seguinte distribuição dos requerimentos de cancelamento deferidos em 2018:

Gráfico 11 - Proporção das motivações dos requerimentos de cancelamento deferidos, nas amostras realizadas.

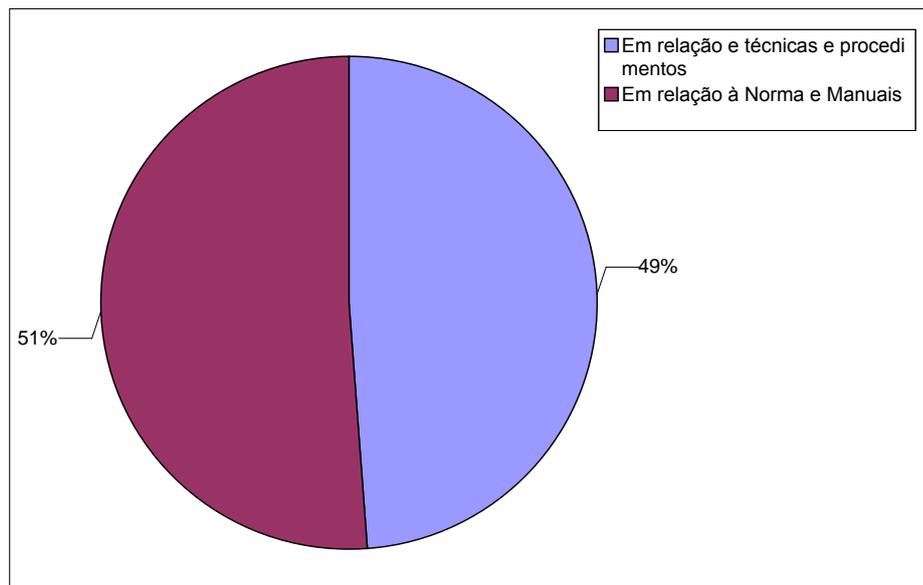


Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

Dos dados amostrados, 63% dos requerimentos se deveram a não conformidades identificadas durante o processo de certificação dos imóveis rurais. 36% dos requerimentos corresponderam a movimentações registraes dos imóveis: transações de compra e venda, doações, extinção de condomínios, partilhas e, em menor número, solicitações peculiares dos Registros de Imóveis e outros órgãos públicos (DNIT e DER). Em 1% dos requerimentos, a motivação foi conflito entre proprietários, ocorrido após a certificação, mesmo com os procedimentos tendo sido realizados adequadamente.

As não conformidades se dividiram em dois grandes grupos, a partir do categorizado no item 4.3.3.1 supra: em relação às técnicas e procedimentos, e em relação à Norma e Manuais.

Gráfico 12 - Proporção das motivações dos requerimentos de cancelamento deferidos em função de não conformidades, nas amostras realizadas.



Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

Observa-se que as não conformidades se distribuíram praticamente de forma idêntica em relação às técnicas e procedimentos e em relação à Norma e Manuais.

Já por categoria profissional, os requerimentos se distribuíram da seguinte maneira:

Tabela 18 - Amostragem de requerimentos de cancelamento por profissão, considerada a amostragem.

	Desmembramento/Remem bramento	%*	Não conformidades	%*	Conflitos com divisas	%*
Eng Agrônomo	43	39,4	66	34,9	1	25,0
Tec em Agropecuária	13	11,9	17	9,0	0	0,0
Tec Grau Médio em Agrimensura	6	5,5	29	15,3	0	0,0
Eng Florestal	6	5,5	34	18,0	2	50,0
Eng Civil	7	6,4	2	1,1	0	0,0
Eng Cartógrafo	17	15,6	20	10,6	0	0,0
Tec em Agricultura	1	0,9	1	0,5	0	0,0
Tecnólogo	2	1,8	4	2,1	1	25,0
Eng Agrimensor	6	5,5	6	3,2	0	0,0
Eng Ambiental e Sanitarista	5	4,6	1	0,5	0	0,0
Geógrafo	3	2,8	8	4,2	0	0,0

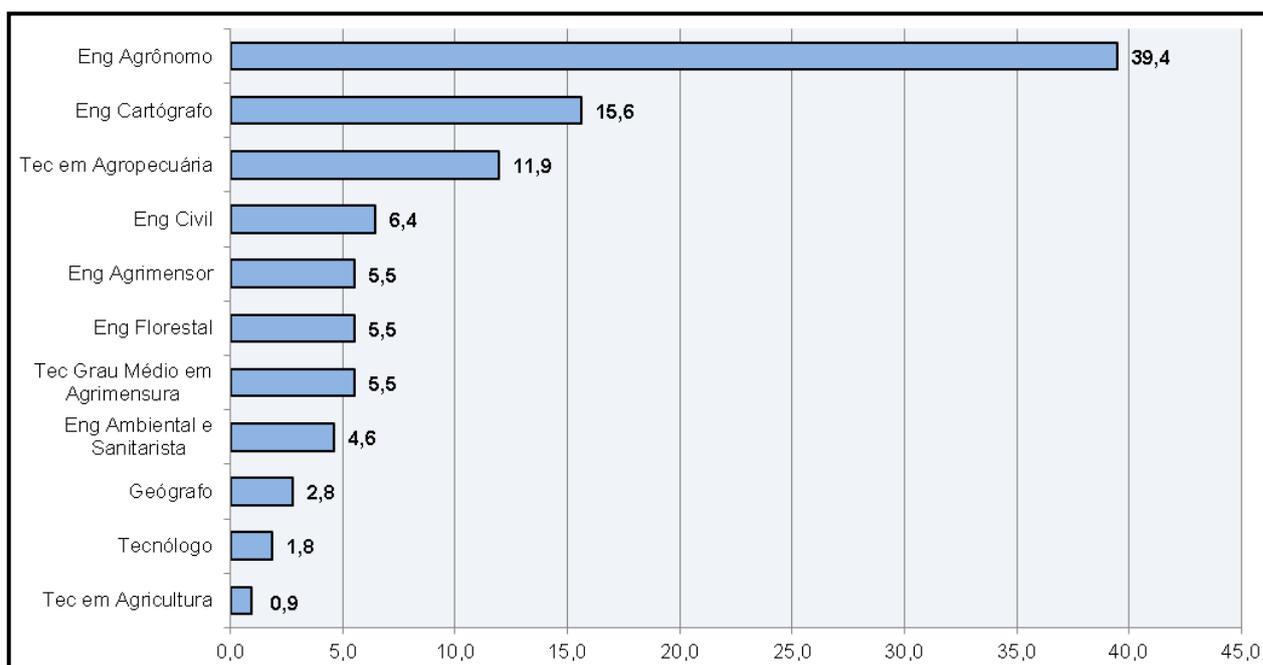
Eng Agrícola	0	0,0	1	0,5	0	0,0
	109	100	189	100	4	100

* Porcentagens em relação ao total de requerimentos por tipo

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

Dada a pouca ocorrência de requerimentos em função de conflitos, foram elaborados gráficos para ilustrar a proporção dos requerimentos de cancelamento devidos a desmembramentos/remembramentos e dos devidos a não conformidades, como se observa a seguir:

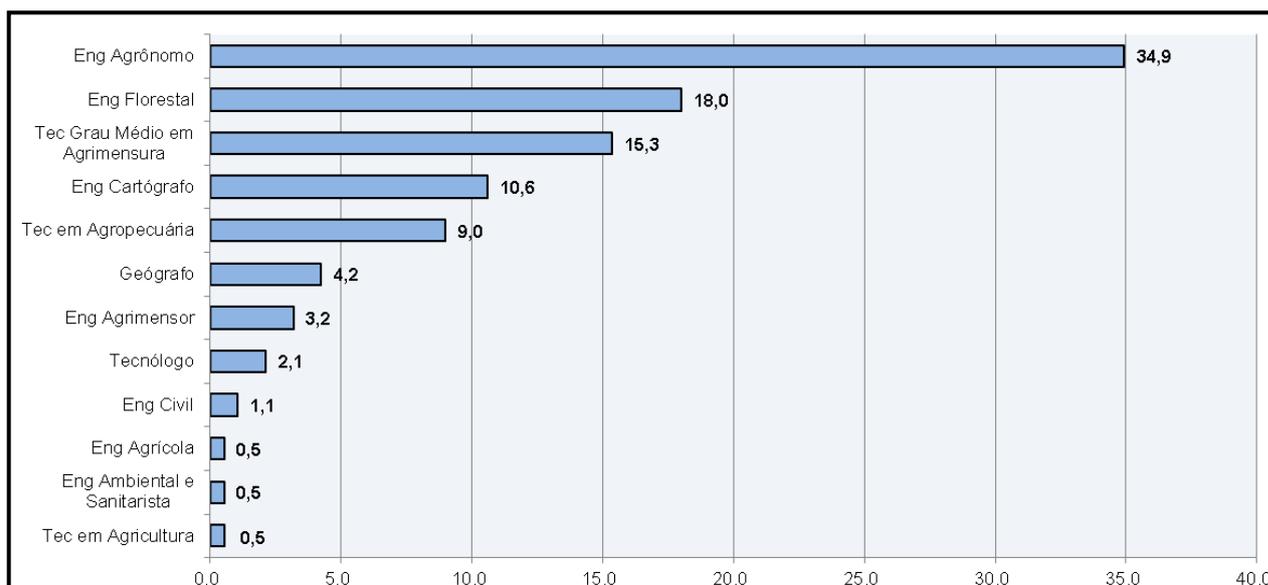
Gráfico 13 - Distribuição, em porcentagem, dos requerimentos de cancelamento por motivo de desmembramento/remembramento, dentro da amostra analisada.



Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

Do total de requerimentos de cancelamento deferidos por motivo de desmembramento/remembramento, 67% foram solicitados por três categorias profissionais: Engenheiros Agrônomos, Cartógrafos e Técnicos em Agropecuária.

Gráfico 14 - Distribuição dos requerimentos de cancelamento por motivo de não conformidade, dentro da amostra analisada.



Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

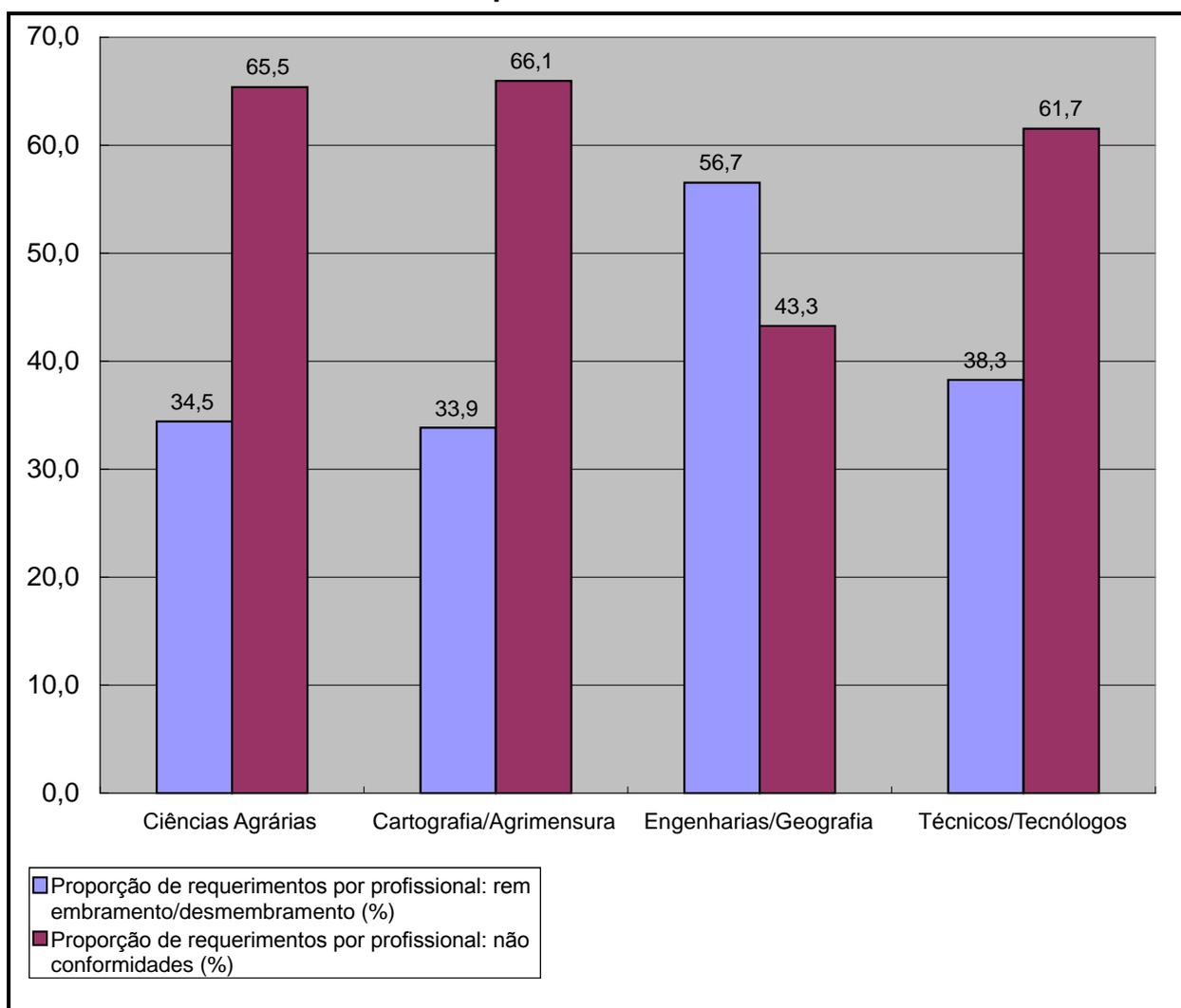
Do total de requerimentos de cancelamento deferidos por motivo de não conformidades com relação às normas vigentes, 68% foram solicitados por três categorias profissionais: Engenheiros Agrônomos, Florestais e Técnicos de Grau Médio em Agrimensura.

Optou-se, também, por agrupar os dados por área de profissional. Definiram-se quatro áreas principais:

- 1.- Ciências Agrárias: composta por Engenheiros Agrônomos, Florestais, Agrícolas e Técnicos Agrícolas;
- 2.- Cartografia/Agrimensura: composta por Engenheiros, Cartógrafos, Agrimensores e Técnicos de Grau Médio em Agrimensura;
- 3.- Engenharias/Geografia: composta por Engenheiros Civis, Ambientais e Sanitaristas e Geógrafos;
- 4.- Técnicos e Tecnólogos.

A partir disso, foi possível estabelecer, por meio da extrapolação dos dados, a proporção por Área Profissional entre os requerimentos devidos a remembramento/desmembramento e os devidos a não conformidades, com o seguinte resultado:

Gráfico 15 - Distribuição dos requerimentos de cancelamento por motivo de desmembramento/remembramento e por não conformidade, por área profissional.



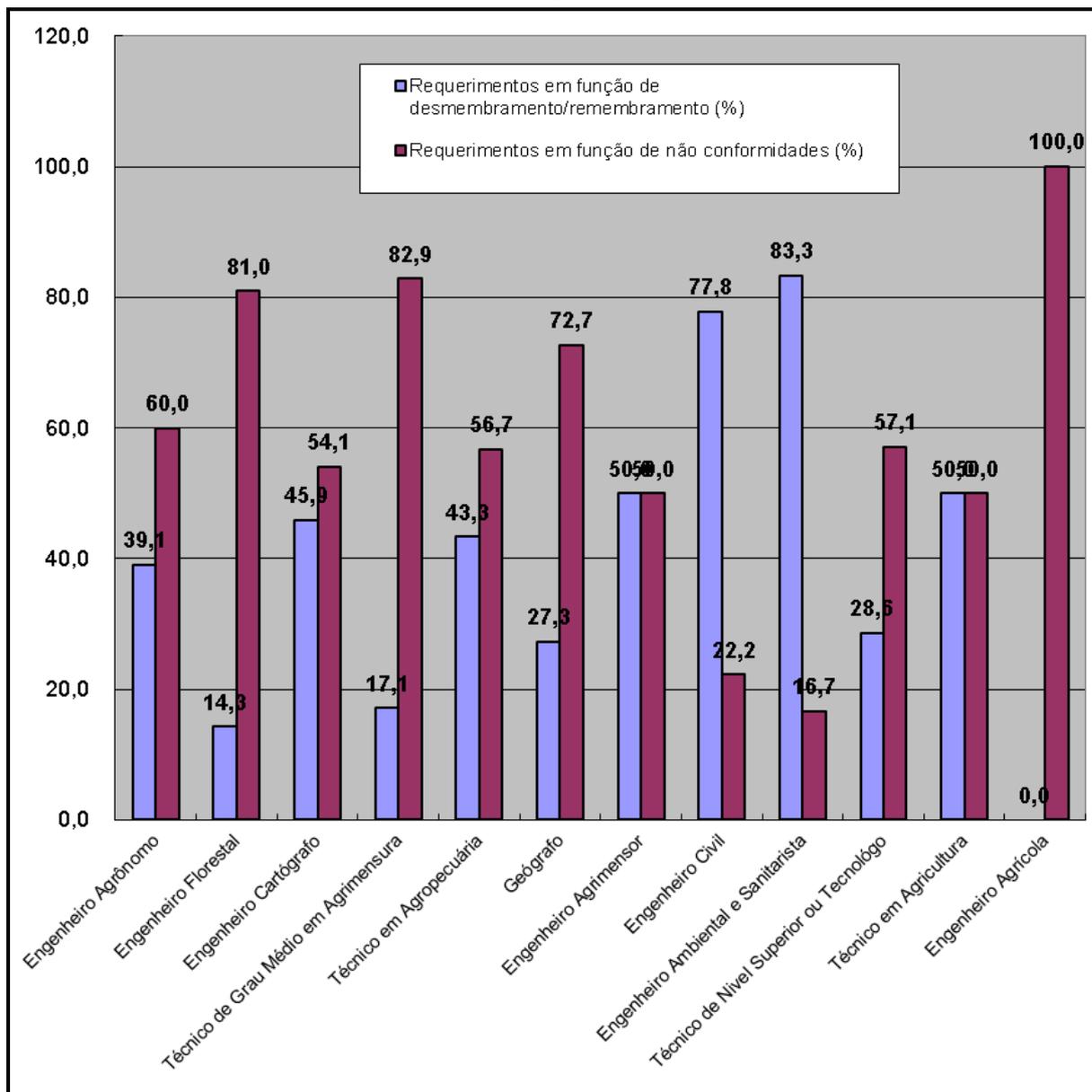
Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

É possível observar que, de modo geral, as Áreas Profissionais apresentam uma diferença grande entre os requerimentos de cancelamento devidos a não conformidades com as normas e os devidos a remembramento e desmembramento.

É possível, também, constatar que não existem diferenças significativas no volume de requerimentos de cancelamento quando analisados por Área de Formação relativamente às Ciências Agrárias, Cartografia/Agrimensura e Técnicos/Tecnólogos.

Foi possível, também, estabelecer o mesmo tipo de proporção por categoria profissional:

Gráfico 16 - Distribuição dos requerimentos de cancelamento por motivo de desmembramento/remembramento e por não conformidade, por profissão.



Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

Observa-se que à exceção dos Engenheiros Cíveis e Engenheiros Ambientais e Sanitaristas, todas as outras classes profissionais apresentaram uma maior proporção de requerimentos deferidos a partir de não conformidades em relação aos originados a partir de desmembramento/remembramento.

4.4.4 Considerações finais

Deve-se ponderar que as ações de desmembramento, remembramento geram requerimentos cuja análise é inevitável, pois dependem exclusivamente da vontade e opção dos proprietários dos imóveis, em função de suas necessidades particulares.

Por outro lado, os requerimentos devidos a não conformidades com relação à Norma e Manuais poderiam ter, salvo melhor juízo, seu número reduzido, pois dependem da adequada aplicação das normas e das técnicas conexas às ações de georreferenciamento e certificação de imóveis rurais.

Se, em média, os requerimentos oriundos de não conformidades compõem cerca de 63% dos requerimentos deferidos, a diminuição deste valor resultaria em ganhos para os proprietários, para os Responsáveis Técnicos e para o próprio INCRA, este com relação ao tempo dispendido pelos Analistas com requerimentos que poderiam, em tese, ser evitados.

A partir das estimativas calculadas para os totais de requerimentos, é possível definir uma média de quantos cancelamentos deferidos foram analisados por dia, considerando a ocorrência de 252 dias úteis no ano de 2018:

Tabela 19 - Média dos requerimentos de cancelamento por motivação, extrapolada a amostragem realizada para o total, deferidos por dia em 2018 no Estado do Paraná.

Desmembramento-Remembramento/dia	Não conformidade/dia	Conflito com divisas/dia
2	3	0,1

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

Com isso, considerando a proporcionalidade da distribuição dos requerimentos, é possível, grosso modo, estimar que, ao longo de 2018, foi dispendida a seguinte quantidade de dias para a análise:

Tabela 20 - Tempo gasto, em dias, na análise e deferimento dos requerimentos de cancelamento por motivação, extrapolada a amostragem realizada para o total, em 2018, no Estado do Paraná.

Desmembramento- Remembramento	Não conformidade	Conflito com divisas
90	158	3

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de consulta ao SIGEF (2019).

Portanto, é possível estimar que, por cerca de cinco meses ao longo de 2018, foi gasta uma certa quantidade de tempo com a análise de requerimentos que poderiam ter sido evitados.

A adequada caracterização das motivações dos requerimentos de cancelamento assume, conseqüentemente, papel relevante nas relações entre proprietários de imóveis rurais, responsáveis técnicos pelos levantamentos georreferenciados e o INCRA, pois o conhecimento dessas motivações ajuda na compreensão de como as ações de certificação afetam diretamente as três partes no tocante a custos e recursos, humanos e materiais: custos diretos, para os proprietários, quando da necessidade de realizar alterações nas matrículas de seus imóveis em função de cancelamentos indevidos, e para os profissionais, em função do retrabalho, e consumo de recursos humanos, no tempo dispensado para a análise dos requerimentos, e materiais, na manutenção do sistema, para o INCRA, consumo que poderia ser evitado nos casos de cancelamentos deferidos por não conformidades.

Ressalte-se que são analisados diversos tipos de requerimentos dentro do SIGEF: de sobreposição, de retificação e de registro, além dos cancelamentos. Dentre os requerimentos, devem ser considerados, também, os indeferidos. Portanto, os dias gastos com a análise e deferimento dos requerimentos de cancelamento foram empregados concomitantemente com a análise de outros requerimentos, de forma que não é possível, para o momento, estimar o ônus que as análises dos requerimentos de cancelamento deferidos por razões de não conformidade incorrem à União.

5 CONCLUSÃO

Primeiro, a partir dos dados levantados, fica patente a importância do Sistema de Gestão Fundiária - SIGEF como ferramenta para o ordenamento fundiário brasileiro. O incremento no conhecimento da malha rural do Estado do Paraná no período de 16 anos entre 2003 e 2019, partindo do zero e chegando a 27% do território paranaense, com imóveis privados mapeados com precisão e com situação fundiária conhecida, registrados ou em vias de registro, mantendo dados acessíveis à população e às distintas instâncias do governo, abaliza sua posição como potencial ferramenta do cadastro rural nacional.

Das análises de âmbito nacional, identificou-se que os profissionais naturalmente habilitados para as atividades de certificação do georreferenciamento de imóveis rurais e devidamente cadastrados junto ao INCRA, menos da metade dos Engenheiros Agrimensores (46%) e cerca de um terço dos Engenheiros Cartógrafos (33%) credenciados efetivamente atuam com a certificação, sendo o espaço ocupado por outras profissões. Tal situação permite uma diversidade maior de profissões atuantes, fato que pode ser benéfico à área, no que toca à ampliação do alcance dos assuntos afins à topografia para áreas distintas, e à troca de conhecimentos. Porém, em contrapartida, percebe-se que a maioria dos profissionais que têm em sua formação natural as técnicas necessárias à execução dos serviços afins à certificação de imóveis rurais não estão atuando na área.

As ações de certificação do georreferenciamento de imóveis rurais envolvem uma grande parcela da população brasileira, enquanto proprietários e profissionais. Em função de afetarem diretamente as ações relativas às mudanças de registro dos imóveis rurais, compras, vendas, desmembramentos e remembramentos, tanto mais eficientes forem seus procedimentos, melhores serão seus impactos sobre as partes interessadas no processo.

Durante o ano de 2018, foram analisados e deferidos 1158 requerimentos de cancelamento da certificação do georreferenciamento de imóveis rurais pelo Comitê Regional de Certificação do Estado do Paraná. Destes, cerca de 63% foram considerados, neste estudo, como cancelamentos que não precisariam necessariamente ser solicitados caso as normas e procedimentos relacionados com os trabalhos de georreferenciamento e certificação fossem adequadamente

seguidos. Tal situação gera custos, *a priori*, não previstos pelas partes interessadas, onerando o processo além do que deveria ser necessário e impactando, inclusive, as atividades conexas ao INCRA, no sentido em que consome recursos materiais e humanos do órgão.

Estando relacionados com problemas nos trabalhos de levantamento de campo e nas questões afins ao entendimento das leis, normas e manuais que regem a certificação, é possível propor, inicialmente, a tomada das seguintes ações mitigadoras que tendam a diminuir tais impactos:

- a) pesquisas junto aos responsáveis técnicos credenciados, de modo a obter as suas opiniões relativas aos problemas encontrados durante o exercício de suas atividades profissionais na área de certificação;
- b) a partir das pesquisas junto aos profissionais, realização de consultas às instituições de ensino para avaliar a possibilidade de melhorias na formação acadêmica;
- c) atuação direta dos Comitês Regionais de Certificação do INCRA na realização de palestras e participação em eventos, de forma a servir como multiplicador de conhecimentos, atuando diretamente nas carências identificadas, principalmente nas relacionadas com a adequada interpretação das leis, normas e manuais associados com a certificação de imóveis rurais.
- d) divulgação de informações de interesse utilizando os canais de comunicação disponibilizados pela internet: vídeos no YouTube, blogs, email; eventual revisão dos normativos, a partir das pesquisas realizadas;
- e) buscar junto à Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) o desenvolvimento de cursos de aperfeiçoamento, gratuitos, na modalidade de Ensino à Distância (EAD), abertos aos credenciados e focados em temas relevantes à certificação de imóveis rurais.

Das ações propostas acima, as pesquisas junto aos credenciados podem ser realizadas sem ônus significativo para o Órgão, a partir da mala-direta de endereços de correio eletrônico dos profissionais atuantes, constante do e-mail de atendimento eletrônico do Comitê Regional de Certificação do Estado do Paraná.

A realização de palestras e participação em eventos, por outro lado, incorre em ônus para a União, em função da necessidade de arcar com gastos de diárias e deslocamento dos servidores.

A divulgação de informações por meio de canais disponibilizados pela internet apresentaria custos reduzidos. Porém, o Blog do SIGEF, cujo *link* de acesso está disponibilizado no site do SIGEF, está fora de operação, e não existem previsões de desenvolvimento de canais de divulgação no YouTube. De modo a preencher minimamente esta lacuna, o serviço de atendimento eletrônico por e-mail do Comitê Regional de Certificação do Estado do Paraná respondeu, em 2018, 1675 e-mails com dúvidas de proprietários, profissionais, Oficiais de Registros de Imóveis e outras partes interessadas, relativas à certificação do georreferenciamento de imóveis rurais, realizando um trabalho preventivo com relação a eventuais problemas nas ações de certificação.

Para o aprofundamento dos resultados obtidos neste estudo, propostas podem ser feitas tanto em âmbito nacional como no Estado do Paraná:

- replicar a metodologia adotada para analisar requerimentos de cancelamento deferidos no Brasil, classificando-os preferencialmente por estados, de modo a montar um painel amplo da atuação dos profissionais da área, observadas características regionais do país;

- realizar, no Estado do Paraná, pesquisas com profissionais, conforme proposto anteriormente na alínea “a” das ações de mitigação, para aprofundar o conhecimento da atuação dos credenciados e melhorar propostas de mitigação de problemas que venham a ser identificados;

- analisar requerimentos de cancelamento que foram indeferidos, também dentro de um recorte temporal no Estado do Paraná, de modo a identificar qual o seu impacto dentro das ações de certificação do georreferenciamento de imóveis rurais.

REFERÊNCIAS

- BARBETTA, P. A. **Estatística Aplicada às Ciências Sociais**. Ed. da UFSC, 9ª ed. Florianópolis, 2015.
- BATALHA, W. de S. C. **Comentários à Lei de Registros Públicos**. 4ª ed. Rio de Janeiro-RJ, Forense, 1997.
- BRASIL. Constituição Federal. www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- _____ Lei 6015/73 - Lei de Registros Públicos www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- _____ Lei 4504/64 - Estatuto da Terra www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- _____ Lei 10267/01 - www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- _____ Lei 11952/09 - Certificação- INCRA - www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- _____ Lei 13465/17 Regularização fundiária rural e urbana - www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- _____ Lei 4947/66 - Serviços de Registros de Imóveis devem informar o INCRA - www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- _____ Lei 5709/71 - aquisição de imóveis por estrangeiros - www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- _____ Decreto Lei 1177/71 Aerolevantamentos - www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- _____ Decreto 2278/97 Regulamenta os Aerolevantamentos - www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- _____ Decreto 8955/2017 - Atribuições do INCRA - www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- _____ Decreto 24.643/34 Código das Águas - www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- _____ Decreto 62504/68 Desmembramento de imóveis rurais - www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- _____ Decreto 89817/84 Cartografia - www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- _____ Decreto Lei 243/67 Cartografia - www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- _____ Decreto 9.311/18 Certificação abaixo de 4 Módulos Fiscais - www.planalto.gov.br/ccivil_03/, acesso em 22/05/2018.
- CÂMARA MUNICIPAL DE COIMBRA, PORTUGAL. **Lei das Sesmarias**, 1375, Publicação de Coimbra, 1413. AHMC/Pergaminhos Avulsos, nº 29.
- CARNEIRO, A. Cadastro e registro de imóveis em áreas rurais e urbanas: a lei 10.267/2001 e experiências nos municípios de São Paulo e Santo André. **Revista**

Brasileira de Cartografia, p. 73–81, 2009.

D'ARCY, M. NISTOTSKAYA, M. ELLIS, R. Mapping the State: Measuring Infrastructural Power through Cadastral Records. **State Capacity Research: Advancing the Conceptual and Methodological Frontier Workshop**. Gothenburg, 2019.

ESTADO DO PARANÁ. Lei nº 19.350, 20 de dezembro de 2017 - <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=188403&indice=1&totalRegistros=1>, acesso em 10/12/2018

ESTEVES, M. P. O Cadastro Nacional De Imóveis Rurais (Cnir): Implicações Para Os Projetos De Reforma Agrária E Para a Tributação Fundiária No Brasil. **Revista Geográfica de América Central**, v. Número Esp, p. 1–15, 2011.

FONTES, M. L. Certificação de imóveis rurais gerada pelo INCRA / SIGEF: transcrição da certificação em serviço de registro de imóveis. **Revista Brasileira de Geomática**, v. 6, n. 3, p. 210–221, 2018.

HARRINGTON, Jan L. **SQL clearly explained**. 3rd ed. Morgan Kaufmann Publishers, Burlington, 2010..

HUNTINGTON, S. P. **Political order in changing societies**. CT: Yale University Press, 7th Ed. New Haven, 1973.

INCRA. **Livro Branco da Grilagem de Terras, 1ª Ed.** Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, Brasil, 1999.

_____. **3ª Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais**. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, Brasil, 2013.

_____. **Manual Técnico para Gestão da Certificação, 1ª Ed.** Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, Brasil, 2013.

_____. **Manual Técnico de Limites e Confrontações, 1ª Ed.** Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, Brasil, 2013.

_____. **SISTEMA DE GESTÃO FUNDIÁRIA - SIGEF**. Disponível em: <<https://sigef.incra.gov.br/>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

_____. **SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICAÇÃO DE IMÓVEIS**. Disponível em: <<http://certificacao.incra.gov.br/Certifica/>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

_____. **SISTEMA NACIONAL DE CADASTRO RURAL**. Disponível em: <<https://sncr.serpro.gov.br/sncr-web/public/pages/security/login.jsf?windowId=f1f>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

LEMMEN, C., VAN OOSTEROM, P., BENNETT, R., 2015. The Land Administration Domain Model. **Land use policy** 49, 535–545. doi:10.1016/j.landusepol.2015.01.014

LINS, D. R.; BATISTELLA, D. Estudo de viabilidade do Curso Técnico em Agrimensura da UTFPR. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 1, n. 1, p. 31–41, 2013.

MARRA, T. **Cadastro Territorial no Brasil : modelagem de posse e propriedade a partir do Thiago Batista Marra Cadastro Territorial no Brasil : modelagem de posse e propriedade a partir do Modelo para o Domínio da Administração de Terras (LADM , ISO 19152) THIAGO B.** [s.l: s.n.].

PEREIRA, K.D.; AUGUSTO, M.J.C. O Sistema Geodésico Brasileiro e a Lei de Georreferenciamento de Imóveis Rurais. **Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário** – UFSC Florianópolis. Outubro de 2004.

RAMBO, J. A.; RAMBO, L. I. Implantação do Cadastro Territorial Multifinalitário no Brasil. **Revista Brasileira de Geomática**, v. 1, n. 1, p. 42–51, 2013.

REYDON, B. P.; FERNANDES, V. B.; TELLES, T. S. Land tenure in Brazil: The question of regulation and governance. **Land Use Policy**, v. 42, p. 509–516, 2015.

ROQUE, C.G.; DE OLIVEIRA, I.C.; FIGUEIREDO, P.P.; BRUM, E.V.P.; CAMARGO, M.F. Georreferenciamento. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v.4, n.1, p.87-102, 2006.

ROSALEN, D. L. **O novo paradigma no ordenamento do território rural brasileiro mediante a Lei 10.267**. CONGRESSO IBÉRICO DE AGRO-ENGENHARIA. **Anais**. 2011

ROSALEN, D. L.; MUNHOZ, J. V. C.; MARDEGAN, C. O. O georreferenciamento de imóveis rurais no município de Jaboticabal-SP. **Revista Ciência em Extensão**, v. 8, n. 3, p. 42–55, 2012.

Scott, J. *Seeing Like A State: how certain schemes to improve the human condition have failed*. New Haven: Yale University Press, 1998.

Silva Junior, L. A.; Leão, M. B. C. O software Atlas.ti como recurso para a análise de conteúdo: analisando a robótica no Ensino de Ciências em teses brasileiras. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 24, n. 3, p. 715-728, 2018.

STEFANO, F. A fila pode durar ate 2210 Fabiane Stefano. **Revista Exame**, v. Nov, p. 19, 2009.

TALASKA, A.; ETGES, V. E. Estrutura fundiária georreferenciada: implicações para o planejamento e gestão do território rural no Brasil. **Scripta Nova**, v. XVII, n. 430, p. 1–18, 2012.

TOLEDO, B. H. C.; BERTOTTI, L. G. Brief history of certification of rural properties in Brazil and presentation of Landed Property Management System - SIGEF. **Ambiência**, v. 10, n. 3, p. 839–847, 2014.