

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO**

**CADASTRO AMBIENTAL RURAL: Distribuição Fundiária de Propriedades Rurais
no Estado do Paraná**

RONALDO JOSE SERAMIM

CASCATEL

2017

Ronaldo Jose Seramim

**CADASTRO AMBIENTAL RURAL: Distribuição Fundiária de Propriedades Rurais
no Estado do Paraná**

**RURAL ENVIRONMENTAL REGISTRY: Rural Property Distribution in the State of
Paraná**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) – Mestrado Profissional: da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Administração**.

Orientador: Professor Dr. Jerry Adriani Johann
Coorientador: Professor Dr. Dirceu Basso

CASCADEL

2017

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

S487c	Seramim, Ronaldo Jose Cadastro ambiental rural: distribuição fundiária de propriedades rurais no Estado do Paraná. /Ronaldo Jose Seramim.— Cascavel (PR), 2017. 135 f. Orientador Prof. Dr. Jerry Adriani Johann Coorientador: Prof. Dr. Dirceu Basso Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Cascavel, 2017. Programa de Pós-Graduação em Administração 1. Agronegócio. 2. Desenvolvimento sustentável. I. Johann , Jerry Adriani. II. Basso, Dirceu. III. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. IV. Título. CDD 20.ed. 658 CIP – NBR 12899
-------	--



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

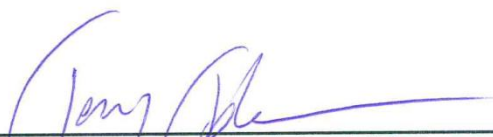
Campus de Cascavel CNPJ 78680337/0002-65
Rua Universitária, 2069 - Jardim Universitário - Cx. P. 000711 - CEP 85819-110
Fone:(45) 3220-3000 - Fax:(45) 3324-4566 - Cascavel - Paraná



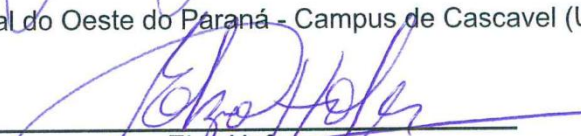
RONALDO JOSÉ SERAMIM

Cadastro Ambiental Rural: Distribuição Fundiária de Propriedades Rurais no Estado do Paraná

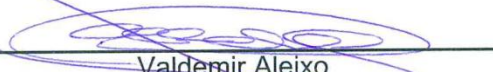
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestre em Administração, área de concentração Competitividade e Sustentabilidade, linha de pesquisa Sustentabilidade No Agronegócio, APROVADO (A) pela seguinte banca examinadora:


Orientador(a) - Jerry Adriani Johann

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)


Elza Hofer

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Marechal Cândido Rondon (UNIOESTE)


Valdemir Aleixo

Pontifícia Universidade Católica do Paraná - Toledo (PUC-Toledo)

Cascavel, 17 de março de 2017

DEDICATÓRIA

*À minha mãe Inês Aparecida Dudek e ao meu pai
Delcir José Seramim, pela educação que me deram.
À minha esposa Patrícia Belloni Seramim e minha filha
Júlia Belloni Seramim, pelo companheirismo e amor.*

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus por sua infinita bondade e sabedoria, pelo dom da vida e por permitir chegar até aqui.

Agradeço a minha esposa Patrícia, pelo incentivo e compreensão, tendo paciência nos dias em que me ausentei das atividades domésticas para me dedicar aos estudos. A minha filha Júlia, que nasceu em 2016, e trouxe mais alegria para nossas vidas.

Ao meu orientador, Professor Dr. Jerry Adriani Johann, que sempre me inspirou e deu todo aporte na realização deste trabalho, me recebeu como orientando em segunda chamada e me conduziu com verdadeira dedicação e sabedoria.

Ao meu coorientador Professor Dr. Dirceu Basso, que trouxe sua expertise com sugestões excelentes para a finalização deste trabalho, pelos momentos de orientação no Parque Tecnológico de Itaipu.

À Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, por possibilitar o acesso e garantia do ensino público e de qualidade.

À Coordenação e aos professores do Mestrado Profissional em Administração (PPGA), que fazem cumprir os objetivos da Universidade, que contribuíram com a construção e aperfeiçoamento dos meus conhecimentos.

Aos meus colegas de turma, pelos momentos de participação em congressos, nas pesquisas, nas conversas informais e novas amizades conquistadas.

A todas as pessoas que auxiliaram.

Muito Obrigado a Todos!

RESUMO

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) é um registro eletrônico obrigatório para todos os imóveis rurais, com o objetivo de formar base de dados para controle, monitoramento do desmatamento de florestas e demais formas de vegetação nativa no país. Este estudo fez o levantamento dos dados do CAR e analisou a estrutura fundiária no Paraná, considerando que a distribuição das propriedades no espaço é ferramenta importante para o planejamento e gestão pública. Dessa forma, o objetivo geral foi diagnosticar a distribuição fundiária estadual, para identificar mesorregiões com maior número de pequenas propriedades rurais e propor a representação gráfica como ferramenta de apoio na elaboração de políticas para o desenvolvimento local sustentável. O estudo possui etapas exploratórias e descritivas, de abordagens quantitativas e qualitativas. Foram utilizadas quatro etapas: pesquisa bibliográfica e documental; diagnóstico dos dados do CAR; mapeamento da distribuição fundiária e proposição de meios de utilização do mapa fundiário, elaborados a partir do *software ArcGis, ArcMap 10.3.1*. A pesquisa iniciou em 2015 com revisões bibliográficas e acompanhamento dos dados divulgados sobre o CAR, encerrando em janeiro de 2017. Os resultados indicaram o Sudoeste, o Oeste e o Sudeste com maior número de propriedades rurais classificadas como até 4 Módulos Fiscais (MF). Foi possível mostrar a estrutura fundiária parcial do Estado do Paraná por meio de mapas, baseados nas declarações dos agricultores, com as seguintes classificações: propriedades rurais de até 4 MF; de 4,01 a 15 MF e acima de 15 MF. A partir disso, foram elaborados mapas ilustrando os percentuais de área e quantidade de cadastros; a quantidade total de cadastros no CAR e a localização dos aglomerados de pequenas propriedades rurais. A contribuição apresentada neste estudo considera a utilidade de uma base de dados que pode ser utilizada em todas as regiões do Estado e outras localidades do Brasil, no aperfeiçoamento de mapas voltados para a definição de políticas públicas de desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Sustentabilidade, CAR, estrutura fundiária, pequenas propriedades rurais.

ABSTRACT

The Rural Environmental Registry (RER) is a mandatory electronic record for all rural properties, with the objective of forming a database for control, monitoring deforestation of forests and other forms of native vegetation in the country. This study surveyed the CAR data and analyzed the land structure in Paraná, considering that the distribution of properties in space is an important tool for planning and public management. Therefore, the general objective was to diagnose the state land distribution, to identify mesoregions with a greater number of small rural properties and to propose graphic representation as a support tool in the elaboration of policies for sustainable local development. The study has exploratory and descriptive steps, quantitative and qualitative approaches. Four stages were used: bibliographical and documentary research; diagnosis of RER data; mapping of the land distribution and proposition of means of use of the land map, elaborated from the software ArcGis, ArcMap 10.3.1. The survey began in 2015 with bibliographic reviews and follow-up of the data released on RER, ending in January 2017. The results indicated the Southwest, West and Southeast with the highest number of rural properties classified as up to 4 Fiscal Modules (FM). It was possible to show the partial land structure of the State of Paraná through maps, based on farmers' declarations, with the following classifications: rural properties of up to 4 FM; From 4.01 to 15 FM and above 15 FM. From this, maps were drawn up showing the percentages of area and number of registrations; the total number of registrations in the RER and the location of clusters of small rural properties. The contribution presented in this study considers the usefulness of a database that can be used in all regions of the State and other locations in Brazil, in the improvement of maps for defining public policies for sustainable development.

Keywords: Sustainability, RER, land structure, small rural properties.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Situação do CAR em dezembro de 2016.	50
Figura 2. Dados do CAR até 30 de abril de 2016.	52
Figura 3. Mapa de localização dos municípios e mesorregiões do Estado do Paraná.	55
Figura 4. Visão do Módulo Público de Relatórios do CAR.	57
Figura 5. Visualização do sistema SICAR – módulo público de <i>Shapefiles</i>	59
Figura 6. Exemplo para análise dos dados no Município de Marechal Cândido Rondon.	64
Figura 7. Evolução anual das publicações sobre sustentabilidade em pequenas propriedades rurais.	70
Figura 8. Redes de 3 e 4 autores nas publicações.	71
Figura 9. Redes de 2 autores nas publicações.	72
Figura 10. Dimensões da sustentabilidade nos artigos.	72
Figura 11. Subdimensões da sustentabilidade em pequenas propriedades.	73
Figura 12. Módulos Fiscais por município no Paraná (área equivalente a 4 Módulos Fiscais).	75
Figura 13. Área territorial (ha) dos municípios do Paraná.	78
Figura 14. Percentual de área cadastrada no CAR em relação à área territorial por município do Paraná.	79
Figura 15. Área total (ha) cadastrada no CAR por município do Paraná.	80
Figura 16. Quantidade total de imóveis cadastrados no CAR por município do Paraná.	82
Figura 17. Área total (ha) cadastrada no CAR até 4 MF por município do Paraná.	83
Figura 18. Quantidade total de imóveis cadastrados no CAR até 4 MF por município do Paraná.	84
Figura 19. Percentual de área cadastrada no CAR até 4 MF por município do Paraná.	85
Figura 20. Percentual da quantidade total de imóveis cadastrados no CAR até 4 MF por município do Paraná.	86
Figura 21. Percentual de área cadastrada no CAR de 4 a 15 MF por município do Paraná.	87
Figura 22. Percentual da quantidade total de imóveis cadastrados no CAR de 4 a 15 MF por município do Paraná.	88
Figura 23. Percentual de área cadastrada no CAR maior que 15 MF por município do Paraná.	89
Figura 24. Percentual da quantidade total de imóveis cadastrados no CAR maior que 15 MF por município do Paraná.	90
Figura 25. Classificação das propriedades no Paraná (módulos fiscais).	92
Figura 26. Análise do Município de Marechal Cândido Rondon.	94
Figura 27. Áreas de RL e APP em Marechal Cândido Rondon.	95
Figura 28. Visualização de parte das propriedades rurais em Marechal Cândido Rondon e sua participação em RL e APP.	96
Figura 29. Mapa integrado de Marechal Cândido Rondon com imagem de satélite.	97
Figura 30. Exemplo de utilização do mapa fundiário no desenvolvimento de políticas públicas.	101
Figura 31. Exemplo de mapeamento situacional de apoio para direcionamento de políticas públicas – Município de Marechal Cândido Rondon - PR.	104
Figura 32. Modelo de visualização de áreas via satélite.	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Leis ambientais brasileiras.....	45
Tabela 02. Procedimentos metodológicos.....	54
Tabela 03. Temáticas das teses e dissertações.....	68
Tabela 04. Relevância do trabalho em relação ao tema da sustentabilidade.....	68
Tabela 05. Dimensões da sustentabilidade nas teses e dissertações.....	69
Tabela 06. Relevância dos periódicos analisados.....	70
Tabela 07. Dados de área total por mesorregião e área total e número de imóveis no Cadastro Ambiental Rural (CAR) por classes de Módulo Fiscal nas mesorregiões do Paraná.	76
Tabela 08. Percentuais da área e número de imóveis cadastrados no Cadastro Ambiental Rural (CAR) por classes de Módulo Fiscal nas mesorregiões do Paraná.	77
Tabela 09. Temáticas e diretrizes para o desenvolvimento sustentável local em áreas com predominância de pequenas propriedades rurais.	100

LISTA DE SIGLAS

APP - Área de Preservação Permanente
CAR – Cadastro Ambiental Rural
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CLT - Consolidação das Leis do Trabalho
CNDRS - Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável
CONDRAF - Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável da Agricultura Familiar
CRA - Cota de Reserva Ambiental
DIREF - Diretoria de Restauração e Monitoramento Florestal
EMATER - Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural
EPI - Equipamento de Proteção Individual
EUA - Estados Unidos da América
FAEP - Federação da Agricultura do Estado do Paraná
FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations
FETAEP - Federação dos Trabalhadores na Agricultura no Paraná
FETRAF - Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar
IAP - Instituto Ambiental do Paraná
IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação e Ciência em Tecnologia
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
ITR - Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural
MF - Módulos fiscais
OCEPAR - Organização das Cooperativas do Paraná
PNATER - Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária
PNDRS - Plano Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável
PNDRSS - Plano Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário
PNRA - Plano Nacional de Reforma Agrária
PRA - Programa de Regularização Ambiental
PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PRONATER - Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária
RL - Reserva Legal
RVN - Remanescentes de Vegetação Nativa
SEAB - Secretaria de Agricultura e Abastecimento
SEMA - Secretaria Especial do Meio Ambiente
SCIELO - Scientific Electronic Library Online
SICAR - Sistema de Cadastro Ambiental Rural
SIG - Sistema de Informação Geográfica
SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente
SLAPR - Sistema de Licenciamento das Propriedades Rurais
WCED - World Commission on Environment and Development

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	16
1.1.1 Questão de Pesquisa	18
1.2 OBJETIVOS.....	19
1.2.1 Geral	19
1.2.2 Específicos.....	19
1.3 JUSTIFICATIVA.....	19
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	22
2 REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	24
2.1.1 Desenvolvimento Local Sustentável.....	27
2.1.2 Implicações da sustentabilidade para a estrutura agrícola.....	30
2.2 POLÍTICAS PÚBLICAS: DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE.....	31
2.2.1 Políticas para o desenvolvimento rural sustentável	33
2.2.2 Estrutura fundiária e as políticas públicas	35
2.3 PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS.....	36
2.3.1 Sustentabilidade nas pequenas propriedades rurais	37
2.3.2 Estudos relacionados à sustentabilidade em propriedades rurais familiares	38
2.4 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	44
2.4.1 O Cadastro Ambiental Rural (CAR).....	48
2.4.2 Situação do CAR no Brasil.....	49
2.4.3 Instituto Ambiental do Paraná	51
3 METODOLOGIA.....	53
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	53
3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS.....	55
3.2.1 Etapa bibliográfica.....	55
3.2.2 Diagnóstico preliminar do CAR	57
3.2.3 Distribuição fundiária	58
3.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS	59
3.3.1 Etapa bibliográfica.....	59
3.3.2 Etapa de diagnóstico preliminar	60
3.3.3 Distribuição Fundiária	62

3.3.4	Proposições de utilização do mapa fundiário	65
3.4	LIMITAÇÕES DOS MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	66
4	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....	67
4.1	ETAPA BIBLIOGRÁFICA	67
4.1.1	Análise das teses e dissertações	67
4.1.2	Análise dos artigos científicos	69
4.2	ANÁLISE DOS DADOS DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) NO PARANÁ.....	74
4.2.1	Análise Estadual e por Mesorregiões.....	74
4.2.2	Análise por Municípios.....	78
4.3	ANÁLISE DA LOCALIZAÇÃO DE PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS	92
4.4	MAPA PARA POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL	98
5	CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA	107
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	109
	REFERÊNCIAS	111
	APÊNDICE 01 - DADOS COMPILADOS DO CAR ATÉ 31/10/2016	121
	APÊNDICE 02 – MAPAS - DADOS DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL	132
	APÊNDICE 03 – TABELA DE DADOS DA MESORREGIÃO OESTE	134

1 INTRODUÇÃO

Para garantir a existência humana e de gerações futuras surgiu a necessidade universal de preservação do meio ambiente, ou seja, o homem passa a perceber que é essencial ser racional no uso dos recursos naturais para harmonizar e adequar o progresso ao bem-estar do ser humano, firmando um pacto com a natureza, no compromisso com o Desenvolvimento Sustentável (Brandalise, 2012).

A discussão sobre o Desenvolvimento Sustentável é ampla e deriva do conceito de sustentabilidade. Sachs (2002; 2009) reflete sobre os critérios de sustentabilidade no âmbito social, cultural, ecológico, ambiental, territorial, econômico, da política nacional e internacional, utilizando conceitos explicativos e de correlação como igualdade, qualidade de vida, preservação, respeito, superação, coesão e cooperação entre pessoas, empresas, costumes e saberes para uma verdadeira evolução da civilização.

Dada à complexidade da sociedade, a humanidade precisa rever, urgentemente, o paradigma de desenvolvimento, dando às dimensões sociais e de equilíbrio ecológico a mesma ênfase dada à viabilidade econômica, contemplando os pilares do desenvolvimento sustentável (Butzke, 2011).

No Brasil, os desafios impostos estão ligados ao fortalecimento da capacidade reguladora do Estado, para intervir e implementar políticas destinadas ao “desenvolvimento mais duradouro, socialmente amplo e ecologicamente equilibrado” (Brandalise, 2012, p. 23).

Em meio a discussões sobre os recursos naturais, torna-se relevante identificar a contribuição da agricultura neste processo, visto que as propriedades rurais possuem ligação direta com o meio ambiente. Para a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* [FAO] (2016) a alimentação e a agricultura estão no centro da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, que contempla 17 objetivos globais, para acabar com a pobreza e a fome, responder as alterações climáticas e preservar os recursos naturais.

Neste estudo, as concepções sobre sustentabilidade são examinadas do contexto local para o global, com ênfase na dimensão ambiental, sem desconsiderar a economia e a sociedade. Nessa perspectiva, torna-se relevante considerar a concepção de Brunacci e Philippi (2014) de que a degradação ocasionada em diferentes locais pode favorecer a ampliação dos problemas ambientais globais, como mudanças climáticas, escassez de água potável ou sua contaminação, diminuição da camada de ozônio, entre outros, que impactam

também no âmbito local. Portanto, conforme preconiza Buarque (2002), partir do local e do concreto contribui para a formulação de teorias universais.

Dessa forma, nas propriedades rurais, o desafio está em garantir o equilíbrio, em manter a produtividade e em suprir demandas com menos recursos, para proteger e conservar o meio ambiente (Caíres & Aguiar, 2015). Para suprir as demandas com menos recursos é preciso modificar a visão econômica de que as propriedades precisam produzir e dar lucro a qualquer custo. Prigol e Simioni (2014), ao avaliar o resultado econômico de propriedades rurais no oeste de Santa Catarina, concluem que o retorno econômico está relacionado com a disponibilidade de fatores de produção, como quantidade e qualidade de terras disponíveis, capital e adoção de inovações tecnológicas. Para Caíres e Aguiar (2015), as premissas sustentáveis surgem para realizar um balanceamento entre essas ideias, nas demandas por alimentos que só aumentam com o bem social e ecológico.

Portanto, o equilíbrio entre as dimensões ambiental, econômica e social, contextualizadas como o tripé da sustentabilidade (Elkington, 2004), é essencial, muito embora ainda possam ocorrer excessos e tendências, desde o extremo do capitalismo, lucro e exploração sem considerar o meio ambiente. É coerente dizer que há um consenso social de que a visão de desenvolvimento com base na economia de mercado gera degradação ambiental e perdas das identidades culturais nos países de terceiro mundo (Carrieri, 1997). Mesmo assim, ainda é necessária a existência de legislação regulatória para garantir o mínimo de respeito ao meio ambiente.

Neste cenário, se encontra o Cadastro Ambiental Rural (CAR), um registro eletrônico instituído pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, obrigatório para todos os imóveis rurais, que tem o objetivo de formar base de dados para controle, monitoramento do desmatamento de florestas e demais formas de vegetação nativa no país. Possui como proposta auxiliar no planejamento ambiental e econômico no meio rural, analisar as reservas legais e áreas de preservação permanente, e é pré-requisito para acesso ao crédito agrícola junto às instituições financeiras (Lei nº 12651, 2012).

O CAR surgiu com o aprimoramento do antigo Sistema de Licenciamento das Propriedades Rurais (SLAPR) no estado do Mato Grosso, que iniciou a elaboração entre 1998 e 1999, entrando em operação a partir de 2000 (Pires, 2013), aplicado posteriormente no Pará (Monteiro, 2012), nos estados amazônicos (Pires, 2013) e em nível nacional com o CAR. Para o Brasil, é uma ação que gerará grande volume de dados sobre a situação ambiental das zonas rurais e principalmente da região amazônica (Monteiro, 2012).

O CAR passa a ser uma ferramenta governamental para garantir o cumprimento da legislação e acaba impactando diretamente nas propriedades rurais, ao obrigá-las a sua inscrição e reflexão dos envolvidos sobre o meio ambiente. Além das propriedades, a sociedade civil organizada classifica como um instrumento político, capaz de incentivar o desenvolvimento sustentável do País (Observatório do Código Florestal, 2013). Dessa forma, visualiza-se o CAR para além de instrumento de aplicação da Lei, mas como um sistema amplo, e resultará em ações concretas nas propriedades rurais, além de instigar a percepção ambiental de agricultores.

Na pequena propriedade rural, aquela que possui até quatro Módulos Fiscais (MF), explorada por meio do trabalho pessoal do agricultor familiar ou empreendedor familiar rural, que dirige sua organização com a família (Caires & Aguiar, 2015; Lei nº 11326, 2006), ocorre influência direta com a implantação do CAR, principalmente em relação à sustentabilidade. Não obstante, as políticas públicas de toda uma região, em áreas com maior número de pequenas propriedades acabam sendo influenciadas.

Além do volume de dados, a concepção dos agricultores acaba sendo influenciada a partir da obrigatoriedade de realização do CAR e do cumprimento da legislação ambiental. Dessa forma, a quantidade de dados permitirá obter uma prévia da distribuição fundiária do Paraná, identificar regiões com maior número de pequenas propriedades rurais e aprimorar políticas públicas para o desenvolvimento sustentável local. De acordo com Talaska e Etges (2013), o conhecimento real da distribuição das propriedades no espaço físico é determinante para traçar o perfil de políticas para o território.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Considerando as pesquisas recentes, não existem estudos similares que relacionem o CAR com a sustentabilidade em pequenas propriedades rurais ou desenvolvimento local sustentável, bem como estudos que identificam a estrutura fundiária no Paraná, como princípio básico para traçar o perfil de regiões com maior número de pequenas propriedades rurais. O perfil da distribuição das propriedades, para Talaska e Etges (2013), serve de ferramenta para o planejamento e a gestão pública dos espaços.

Loch (1988) afirmou que a estrutura fundiária é extremamente importante para o planejamento municipal, a área territorial brasileira é gigantesca e existem propriedades rurais maiores do que alguns países. A abundância de terras também termina, então, é preciso que

seja preservada a sua capacidade de uso, erosão e produtividade. O que mais se vê em noticiários é o incentivo para o aumento da área cultivada.

A discussão evidenciada neste estudo é a relação do CAR com a sustentabilidade de pequenas propriedades rurais, pois poderão receber a influência de fatores relacionados à adequação de Reservas Legais (RL) e Áreas de Preservação Permanente (APP), com relação direta com a sustentabilidade de pequenas propriedades rurais nos fatores econômicos, sociais e ambientais.

Em relação ao controle do desmatamento, estudos de Feistauer, Lovato, Siminski e Resende (2014) demonstram, apesar do novo Código Florestal (Lei nº 12651, 2012), que ainda existem extensas áreas degradadas a recuperar frente à legislação. Este é um problema em termos de preservação no Brasil e que, conseqüentemente, envolve a sustentabilidade.

Portanto, a limitação de RL e APP em propriedades rurais confronta diretamente com a visão de exploração e produção para garantir lucratividade, e traz à tona a discussão sobre viabilidade econômica, se possíveis adequações podem resultar em redução de área de plantio e, conseqüentemente, na produção e renda de agricultores. Para Feistauer *et al.* (2014), apesar das exigências legais, é possível viabilizar economicamente uma propriedade rural, com equivalência entre produção e preservação. Piovesan (2011) concluiu que é possível viabilizar uma pequena propriedade por meio de processos sustentáveis, apesar de estar em meio a uma agricultura moderna, convencional, química ou de consumo (Caldas Júnior, 2009), construída com participação de agricultores familiares modernos convencionais, em que prevalece a racionalidade produtivista instrumental (Basso & Gehlen, 2015). Silva (2003) destaca que é necessário o uso racional e eficiente dos recursos, não considerando apenas os resultados financeiros. Para isso, é necessário estudar e agir sobre as diferentes racionalidades que orientam condutas de agricultores modernos, com políticas de Estado cada vez mais específicas e menos universais (Basso & Gehlen, 2015), voltadas ao desenvolvimento local sustentável.

Alguns estudos fazem referência das atividades desenvolvidas em pequenas propriedades rurais ao desenvolvimento rural sustentável, relacionando-as com desenvolvimento local, regional, territorial e agrícola (Anjos, Criado, & Caldas, 2013; Arruda, Matos, Machado, & Arruda, 2015; Filho & Ribeiro, 2014; Kronemberger & Guedes, 2014; Kloster & Cunha, 2014; Nadaletto, 2013; Froehlich, 2012; Piovesan, 2011), que comprovam a importância das propriedades rurais para o desenvolvimento sustentável local, nos fatores econômicos, sociais e ambientais.

As pesquisas voltadas para determinadas regiões ou conjunto de propriedades analisam como interferem e necessitam de políticas públicas apropriadas para conter problemas envolvendo agricultores, tal como o êxodo rural (Caldas Júnior, 2009; Nakajima, 2014). Em algumas localidades, as dificuldades são ocasionadas pela falta de estrutura, de acesso às políticas voltadas à agricultura familiar, deficiências financeiras e a baixa escolaridade dos agricultores, contribuem para a saída dos jovens do meio rural em busca de trabalho na cidade (Facioni & Pereira, 2015). Diante disso, um estudo com o CAR que utilize os dados e as informações para identificar a distribuição das propriedades no espaço e observar as localidades com maior número de pequenas propriedades torna-se relevante, apontando sugestões para políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável local.

No Paraná, a estrutura fundiária é basicamente analisada de acordo com o censo agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizado no ano de 2006. O mapa fundiário apresentado pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social [IPARDES] (2016) apresenta dados da base cartográfica de 2007, com a representação visual indicando localidades e a área média dos estabelecimentos agropecuários, mas não é visível o número de pequenas propriedades e suas localizações.

De acordo com a Diretoria de Restauração e Monitoramento Florestal [DIREF] (2016), em relatório preliminar do CAR, em 30 de abril de 2016, o Paraná estava com 313.387 imóveis registrados, deste total, 292.264 (93,26%) incluídos como propriedades de até 04 módulos fiscais, entendidas como pequenas propriedades rurais. Já em relação à área, dos 11.328.487 hectares (ha), apenas 4.899.259, ou 43% pertencem às propriedades classificadas com até 04 MF. Diante disso, a questão é se essa distribuição de pequenas e grandes propriedades é concentrada em determinados locais ou não, e quais implicações para políticas de desenvolvimento local sustentável, dentro das perspectivas de sustentabilidade em pequenas propriedades rurais.

1.1.1 Questão de Pesquisa

A partir dos dados do CAR no Paraná, é necessário debater e refletir para além de um instrumento de controle do desmatamento, portanto, cabe questionar: em quais mesorregiões há predominância de pequenas propriedades rurais e como mapas de distribuição fundiária podem ser utilizados para proposição de políticas de desenvolvimento sustentável local?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Diagnosticar a distribuição fundiária estadual Paranaense, para identificar mesorregiões com maior número de pequenas propriedades rurais e propor a utilização de mapas como ferramenta de apoio para a elaboração de políticas para o desenvolvimento local sustentável.

1.2.2 Específicos

- Estudar a bibliografia brasileira quanto às publicações sobre a sustentabilidade em propriedades rurais familiares;
- Diagnosticar a situação da área e quantidade de cadastros no CAR por mesorregiões e municípios do Paraná;
- Identificar a estrutura fundiária do Estado do Paraná utilizando os dados preliminares do CAR;
- Elaborar mapas dos dados do CAR para análises locais e aplicação de estratégias/políticas sustentáveis para pequenas propriedades rurais.
- Analisar os dados no município de Marechal Cândido Rondon e descrever sugestões de utilização dos mapas na elaboração de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento local sustentável.

1.3 JUSTIFICATIVA

O conhecimento da localização espacial e da distribuição das propriedades rurais no Paraná é algo extremamente importante para o planejamento, a construção e a implementação de políticas públicas, monitoramento, controle, aperfeiçoamento e estudos futuros de diversas áreas, principalmente voltadas ao desenvolvimento local sustentável. Para Talaska e Etges (2013), a elaboração de planos e a gestão de um território necessariamente pairam sob as

informações e demarcações georreferenciadas. O ato de tomar decisões acerca de políticas públicas acaba perpassando pela necessidade de identificação das áreas.

Portanto, destaca-se a relevância do estudo para a sociedade, a economia e o meio ambiente, ao realizar um trabalho que apresenta o mapa paranaense de propriedades rurais e proporciona estudos futuros, com aprimoramentos voltados ao desenvolvimento local sustentável. Para Talaska e Etges (2013), o conhecimento da estrutura fundiária impacta no planejamento, no ordenamento e na gestão do território, e é fundamental no âmbito de análises espaciais dedicadas às instituições públicas e privadas. Além disso, o CAR é uma ferramenta útil para o diagnóstico ambiental rural. No estudo sobre o novo código florestal e reservas legais em propriedades rurais de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, Wollmann e Bastos (2015) constataram alta cobertura de vegetação nativa em propriedades de até quatro módulos fiscais e necessidades de regularização em outras maiores. Ocorre que, para o agricultor, saber planejar sua área e aproveitar os recursos existentes sem prejudicar o meio ambiente é primordial (Bosco, 2013), daí a relação com a sustentabilidade das pequenas propriedades rurais.

Loch (1988) ressaltou a importância de técnicas de fotointerpretação e sensoriamento remoto para avaliar a estrutura fundiária e o acompanhamento no decorrer do tempo. Essas ferramentas são essenciais para planejamento regional ou municipal, pois impactam diretamente na propriedade rural, no ensinamento de técnicas apropriadas para melhoria do solo. A relação entre a perspectiva de Loch e o CAR é a relevância no contexto do planejamento, pois consequentemente será influenciado por perspectivas de desenvolvimento local sustentável, já que o CAR passa a ser instrumento de avaliação para além da fiscalização ambiental.

O Ministério do Meio Ambiente (2016) destaca as vantagens do CAR, no potencial como instrumento para planejamento do imóvel rural, o acesso ao Programa de Regularização Ambiental (PRA), a comercialização de Cotas de Reserva Ambiental (CRA) e acesso ao crédito agrícola. O registro eletrônico pode ser realizado pelo próprio agricultor, no entanto, para realizá-lo, necessita ter acesso à internet, possuir conhecimento prévio e noção espacial da propriedade rural, além de estar ciente dos procedimentos e conceitos definidos na legislação, por isso, existe a necessidade de apoio aos agricultores no preenchimento do CAR. A demarcação das divisas da propriedade em imagens de satélite, tais como as disponíveis no CAR (2016), servem para a fotointerpretação das entidades que realizarão a análise dos cadastros, tal como o Instituto Ambiental do Paraná.

Monteiro (2012) analisou a contribuição do CAR na conservação de recursos naturais, nos limites de duas bacias hidrográficas amazônicas. A falta de exploração do tema eleva a importância sobre as vantagens do Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR). Desse modo, Tauber, Sehnem e Cericato (2012) apontam para necessidade de identificar o impacto ocasionado pela adequação à legislação ambiental em estudos futuros. Este impacto pode ser facilmente representado por mapas para subsidiar a gestão pública na elaboração de políticas públicas.

Quando o assunto é relacionado com pequenas propriedades rurais, as políticas públicas são preponderantes (Caldas Júnior, 2009; Filho & Ribeiro, 2014; Jardim, 2010; Kronemberguer & Guedes, 2014; Nakajima, 2014; Silva, Neto, & Basso, 2005), pois a agricultura necessita de políticas adequadas, definidas a partir de dados concretos, possíveis a partir das declarações realizadas no CAR.

Os proprietários rurais necessitam buscar formas para compatibilizar a capacidade de produção da propriedade com a necessidade de preservar o meio ambiente (Bosco, 2013). Para Klein, Fragalli, Panhoca e Garcias (2015) nas propriedades investigadas no Paraná, os agricultores se mostraram preocupados com o meio ambiente, além disso, concluíram sobre a necessidade de realizar estudos futuros que analisem a percepção dos agricultores sobre o novo código florestal e, conseqüentemente, sobre o CAR em outras regiões, com número maior de propriedades rurais. Além disso, Medina e Novaes (2014), ao investigar 10.362 domicílios rurais, concluíram que os agricultores percebem negativamente os resultados alcançados com políticas públicas, inserção em mercados e relações sociais, para fora da porteira.

Basso e Gehlen (2015), por sua vez, destacam que há diferentes racionalidades interferindo na conduta dos agricultores familiares modernos, e ao valorizá-las, ocorre o fortalecimento da dinâmica socioeconômica e ambiental local. Assim, a racionalidade envolvida no perfil dos agricultores que realizam o CAR, acaba refletindo na conduta da agricultura, desde a forma como percebem o meio ambiente até os meios de subsistência e manejo na propriedade, bem como na percepção das políticas públicas.

Toda a sociedade necessita compreender a responsabilidade em observar atentamente as obrigações ambientais. Barbosa (2013) cita que não é atribuição apenas dos proprietários rurais a observância das obrigações ambientais, por isso, preservar o meio ambiente é um compromisso a ser assumido por toda a sociedade. No entanto, trata-se de um processo que envolve pessoas, então, Batista (2014), por sua vez, afirma que é impossível pensar em

preservar sem possuir APP, da mesma forma, não há como pensar em desenvolvimento sem atingir os objetivos dos habitantes locais, não será possível pensar em preservação sem possuir tecnologias corretas que levem em conta a tradição de seu destinatário. O cadastro técnico multifinalitário é a melhor ferramenta de controle para implementar uma distribuição justa de encargos, considerando cada localidade.

Para que os objetivos dos habitantes locais sejam atingidos é necessário existir um meio de apresentar dados condizentes com a realidade. Miranda (2015) descreve uma lacuna de pesquisas sob essa perspectiva, então há a necessidade de mostrar realidades locais por meio de diagnóstico de políticas públicas em curso e cenário ideal baseado em dados coletados a partir dos produtores rurais. Além disso, soma-se a possibilidade de realizar o mapeamento da distribuição espacial das políticas públicas por meio de mapa ilustrativo apresentando a realidade *in loco* dos principais perfis de beneficiários, das comunidades, se são residentes ou não, as principais atividades agropecuárias envolvidas, entre outros.

Para Barbosa (2013), os proprietários rurais familiares merecem uma política pública eficaz que, além de outros resultados, conduza para a conscientização e a observância das obrigações ambientais. A política torna-se relevante para uma percepção sobre o tema e facilita o processo de adequação à legislação. Dessa forma, o primeiro passo para uma política pública eficiente e eficaz, é ter ferramentas de diagnóstico voltadas à visualização das propriedades no espaço, de RL e APP, para dar apoio aos gestores públicos, contribuindo para a definição de estratégias sustentáveis concretas. Estes fatores confirmam a relevância social deste estudo e sua importância como ferramenta de apoio para a administração pública, na ampliação de debates e de estudos acadêmicos.

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação foi dividida em seis capítulos, o primeiro compreende uma introdução sobre o assunto, o problema de pesquisa e a questão problema. Os objetivos apresentados estão divididos em geral e específicos, contemplando uma justificativa condizente com o problema abordado.

No segundo, são apresentados conceitos sobre o desenvolvimento sustentável com o objetivo de relacionar com as análises do Cadastro Ambiental Rural. São descritas definições sobre o desenvolvimento local sustentável e as implicações da sustentabilidade para a

estrutura agrícola, tentando dispor acontecimentos históricos que justificam as ações humanas voltadas para a sustentabilidade.

No referencial teórico, as pequenas propriedades rurais são evidenciadas com estudos que analisam as dimensões da sustentabilidade, servindo de base para descobrir as principais dificuldades encontradas no meio rural, principalmente com pequenas áreas. A legislação ambiental é discutida no final do referencial teórico, tendo como foco principal o novo código florestal vigente, o CAR e os impactos diretos na realidade das propriedades rurais brasileiras. Apresentam-se dados relevantes que norteiam as atividades de análise, atualizadas no decorrer do processo de dissertação.

A metodologia apresenta as etapas utilizadas, considerando os passos bibliográficos, a verificação de documentos, de diagnóstico, o tratamento e a análise dos dados. As análises e a discussão dos resultados encontrados abordam primeiramente as quantidades de cadastros e, posteriormente, a distribuição das propriedades rurais no espaço, com representações e ilustrações. No quinto capítulo são descritas algumas contribuições práticas do estudo e, no sexto, constam as principais considerações e desafios encontrados, com possibilidades de estudos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico está estruturado com discussões sobre a sustentabilidade, o desenvolvimento sustentável, o desenvolvimento local sustentável e as implicações para a estrutura agrícola. Além disso, considera-se as políticas públicas no contexto do desenvolvimento e sustentabilidade, para o desenvolvimento do meio rural e consequentemente para as pequenas propriedades rurais. Ao final, há uma descrição sobre a legislação ambiental e CAR, bem como sobre a participação do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) no processo.

2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Nesta etapa exploram-se pesquisas sobre o desenvolvimento sustentável, para o desenvolvimento sustentável local e suas implicações para a estrutura agrícola, itens contextuais relevantes no entendimento e na compreensão da relação entre as dimensões essenciais para preservação da natureza e da vida.

Nas décadas de 1960 e 1970, as consciências das pessoas são afetadas por meio da crise do petróleo e a publicação do primeiro Relatório do Clube de Roma que criticava a concepção tradicional da natureza como inesgotável e disponível para exploração da humanidade (Buarque, 2008).

As primeiras concepções sobre desenvolvimento sustentável foram realizadas na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em 1972, em Estocolmo, na Suécia (Brunacci & Philippi, 2014). O conceito foi aprimorado em 1987 pela *World Commission on Environment and Development* [WCED] (1987) a qual definiu o desenvolvimento sustentável em atender às necessidades e aspirações do presente sem comprometer a habilidade das futuras gerações suprirem suas próprias. Brunacci e Philippi (2014) afirmam que o futuro se baseia no presente, então, se este estiver pautado pelo verdadeiro desenvolvimento, aquele (garantias futuras) necessariamente será seu desdobramento.

Após 20 anos da Conferência em Estocolmo ocorreu a conferência mundial chamada de “Rio 92” para avaliação dos avanços e, sequencialmente, a “Rio+5” e “Rio+10” (Kohler & Philippi, 2014). E, em 2012, a cidade do Rio de Janeiro foi sede da Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável “Rio+20”. Resultando em um documento final

intitulado “O Futuro que Nós Queremos” adotado pelas principais lideranças mundiais para superar alguns desafios, como: crescimento populacional; mudanças climáticas e emissões de gases; demanda crescente por energia; demanda por recursos naturais ser superior à capacidade de regeneração do planeta; redução das florestas; diminuição da quantidade de água potável disponível; crescimento da utilização do solo e situações relacionadas à segurança alimentar (Alencastro, 2012).

Para Lieber e Romano-Lieber (2014, p. 765), “a sustentabilidade vem se tornando um termo de uso genérico e irrestrito”. A sustentabilidade é definida de várias formas, mas não se pode referir a tudo de maneira genérica. Ao promover a sustentabilidade, não se pode excluir a racionalidade econômica e a lógica da inovação tecnocientífica, no entanto, a promoção da sustentabilidade não pode ficar limitada a elas.

A sustentabilidade está diretamente associada ao tripé econômico, social e ambiental (Elkington, 2004), já que pode-se afirmar que, quando há o equilíbrio entre estas dimensões, se consolida o desenvolvimento sustentável. Para Sachs (2002; 2009), existem critérios de sustentabilidade ou dimensões para considerar: social; cultural; ecológica; ambiental; territorial; econômica e política (nacional e internacional).

Para Boff (2016), a sustentabilidade resume-se no conjunto de ações, ou toda ação, que vise manter as condições energéticas, informacionais, físico-químicas que sustentam todos os seres vivos, atendendo às necessidades da geração presente e futura, mantendo bens naturais e serviços naturais, enriquecendo a capacidade de regeneração, de reprodução e de coevolução.

O conceito de sustentabilidade acima é descrito por Boff (2016) como integrador e ampliado, servindo de medida de avaliação do quanto foi progredido, ou não, em relação a ela. Importante ressaltar que esse conceito se move dentro do paradigma convencional.

A preocupação da sustentabilidade se resume no modo de produção e nos seus impactos em todas as dimensões (Alencastro, 2012), ao considerar o social, a distribuição de renda, o emprego e a qualidade de vida; ao respeitar a tradição e inovação dentro do processo cultural humano; ao preservar os recursos e ecossistemas naturais; ao melhorar o ambiente urbano e superar disparidades entre regiões; ao valorizar a economia equilibrada e uma política nacional democrática, com coesão social; ao intensificar a política internacional para prevenir guerras, garantir a paz e a cooperação (Sachs, 2002).

O conceito de sustentabilidade, nos estudos iniciais da década de 1990, comportava cinco dimensões: social, ecológica, econômica, espacial e cultural. A essas dimensões

poderia, ainda, ser incorporada a dimensão da sustentabilidade política (Alencastro, 2012). Dessa forma, na visão da racionalidade econômica (Lieber & Romano-Lieber, 2014), a sustentabilidade aos poucos foi substituída pela expressão desenvolvimento sustentável, a qual tem como preocupação central o modo de produção, ou seja, quem, como, o que e porque produz e quais as consequências da produção (Alencastro, 2012).

O conceito de desenvolvimento sustentável é frequentemente resumido com a concepção sobre o tripé da sustentabilidade (dimensões: social, econômica e ambiental) (Elkington, 2004), em que novas demandas surgem e as organizações passam a oferecer produtos socialmente corretos. Estabelecendo, pois, um relacionamento ético com seus clientes, fornecedores e funcionários, preocupando-se, cada vez mais, com o meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas (Alencastro, 2012).

Radomsky e Peñafiel (2013) discutem duas visões sobre o desenvolvimento sustentável: uma em que o conceito é pensado dentro da esfera da economia, em que os desdobramentos ambientais e sociais dependem do fator econômico, e outra procura incluir a justiça social, o respeito ambiental, a aceitação cultural e a viabilidade econômica.

Algumas organizações passam a visualizar o desenvolvimento com uma abordagem consciente, o meio ambiente é visto como oportunidade e não como um problema, como era na abordagem convencional (Alencastro, 2012). O conceito de desenvolvimento sustentável baseado naquele capaz de suprir as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras, é uma definição muito simplista (Lieber & Romano-Lieber, 2014; Radomsky & Peñafiel, 2013).

Sob a ótica da sustentabilidade, Sachs (2009) reitera todas as concepções já expostas, ao afirmar que a conservação e o aproveitamento racional da natureza podem e devem andar juntos.

Dessa forma, o uso produtivo não precisa acabar com o meio ambiente (Sachs, 2009), por isso a adjetivação de desenvolvimento sustentável, nas palavras de Sachs, “deveria ser desdobrada em socialmente includente, ambientalmente sustentável e economicamente sustentado no tempo” (Veiga, 2010, p. 10).

Sachs (2008, p. 17), por sua vez, descreve os cinco pilares do desenvolvimento sustentável: social, ambiental, territorial, econômico e político. Para chegar ao desenvolvimento, precisa-se “isolar urgências de curto prazo, ligadas ao gerenciamento de crises da reflexão sobre a estratégia de médio e longo prazo”. A base de ambas necessita ser o desenvolvimento sustentável para o desdobramento em um projeto nacional. Outra opção para

o desenvolvimento sustentável inicia-se com o gerenciamento das crises com mudança imediata de paradigma, no crescimento baseado na mobilização de recursos internos, no desenvolvimento a partir de dentro.

A razão moderna convencional de desenvolvimento necessita ser revisada, pois Touraine (1994) destaca a necessidade de reconstruir a modernidade, então, portanto, é necessário outro paradigma de ciência, considerando que o existente segue explorando recursos e fazendo o mesmo (Touraine, 1994; Santos, 1999; Leff, 2006). Basso (2013), por sua vez, analisa como esses paradigmas podem interferir na racionalidade, nas motivações e nos significados das condutas dos agricultores familiares modernos em meio a um processo de (re)construção de sistemas produtivos. Torna-se essencial, portanto, não apenas discutir a sustentabilidade, mas também aplicar o discurso na prática.

Veiga (2010, p. 190), ao falar sobre a Agenda 21 Brasileira, caracteriza a evolução da expressão de desenvolvimento sustentável como geleia geral sobre sete sustentabilidades, num verdadeiro “blá-blá-blá” de “sustentabilidade ampliada e progressiva”. O lado negativo da adoção da expressão sustentável está na sua utilização comum, sem ao menos discutir adequadamente e considerar os processos antônimos de crescimento econômico com a preservação do meio ambiente.

De qualquer forma, para que o desenvolvimento sustentável seja possível é essencial haver planejamento como instrumento na orientação do futuro, com a presença do Estado como agente regulador, considerando a necessidade demandada pelo peso da dimensão ambiental para desenvolver externalidades positivas, especialmente na qualidade de recursos humanos e na competitividade das nações e regiões (Buarque, 2008).

2.1.1 Desenvolvimento Local Sustentável

Cabe considerar, antes de qualquer apresentação conceitual, que após a segunda guerra mundial analisou-se a possibilidade de um desenvolvimento generalizado para todos os países, que tivesse altos índices de produção industrial, na sua essência, voltado à dimensão econômica. Com o passar dos anos, esta opinião acaba sendo modificada em relação aos desdobramentos sociais e ambientais (Ultramari & Duarte, 2012).

Essa visão do desenvolvimento econômico entra em análise quando a Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL), em 1948, coloca em pauta o tipo de

desenvolvimento voltado aos países menos desenvolvidos da América Latina (Ultramari & Duarte, 2012), pensando sobre as necessidades da localidade e suas peculiaridades, para aprimorar os conceitos.

Neste sentido, destacam-se algumas premissas aceitas, pois o desenvolvimento reflete no progresso de uma sociedade como um todo, nas múltiplas dimensões, não apenas na questão econômica, mas também no emprego do enfoque sistêmico para uma visão mais abrangente (Martinelli & Joyal, 2004).

O conceito de desenvolvimento acaba assumindo novas perspectivas e se modificando de acordo com as necessidades. Por isso, ao discutir sobre o desenvolvimento local, é necessário evitar tratá-lo como se fosse algo pequeno, limitado ou reduzido. O conceito de desenvolvimento local tem uma conotação socioterritorial para o processo de desenvolvimento como um todo, haja vista que considera as potencialidades locais das dinâmicas de competitividade e cooperação, amparadas por um processo de equilíbrio (Martinelli & Joyal, 2004). Esse equilíbrio significa não ignorar a dimensão global, ao reconhecer os interesses externos ao espaço menor trabalhado (Ultramari & Duarte, 2012), mas considerar o desenvolvimento local como um “constructo histórico-cultural do território localizado” (Dreher, 2012, p. 505).

Dessa forma, o desenvolvimento local é conceituado como “processo endógeno de mudança” (Buarque, 2008, p. 25), pois acaba levando ao dinamismo econômico e à melhoria da qualidade de vida da população em pequenas unidades territoriais e agrupamentos humanos. O desenvolvimento local mobiliza potencialidades locais e, ao explorá-las, contribui-se com a economia local, conservando recursos naturais locais, impactando na qualidade de vida da população local (Buarque, 2008).

A visão de Buarque (2008) sobre o desenvolvimento local também ressalta que este não poderá limitar-se ao enfoque econômico, tendo em vista que o sustentável resulta de uma sinergia entre qualidade de vida, eficiência econômica e gestão pública eficiente.

Em 1997, no Brasil, surgiu a expressão “Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável” pelo Conselho de Comunidade Solidária, que ganhou força e foi aperfeiçoada por muitos. Essa expressão foi construída na década de 1990 por consenso entre políticas públicas no setor privado e governamental. Dessa forma, o desenvolvimento só é efetivo quando busca melhorar a vida das pessoas, da sociedade na totalidade, preocupando-se com o presente e futuro, diretamente ligado ao desenvolvimento sustentável (Martinelli & Joyal, 2004).

A participação pública é preponderante no desenvolvimento local sustentável, pois a estratégia está estruturada na formação de capital social local, na agregação de valor na cadeia produtiva e na reestruturação e modernização do setor público local (Buarque, 2008). Apesar disso, Buarque (2008) possui uma visão diferenciada de Sachs ao considerar que a busca por desenvolvimento e aumento da competitividade das cadeias produtivas necessitam estar adequadas às condições locais.

Dessa forma, o desenvolvimento local sustentável é um processo e uma meta que demanda mudanças de padrão de consumo da sociedade, de base tecnológica dominante no processo produtivo e na estrutura de distribuição de renda. Porém, o local não é sustentável se não localizar espaços de competitividade e depender, de modo contínuo e persistente, de apoio ou subsídios e transferências externas à região. A competitividade ao qual se interpreta para sustentabilidade é âmbito saudável, não predatória, que incentiva o desenvolvimento de produtos de qualidade, e que poderá existir por meio das relações (inter)locais. Não significa dar apoio apenas aos setores competitivos, mas também potencializar e criar condições a novas oportunidades (Buarque, 2008), estudar as racionalidades dos agricultores modernos, que dialogam com as dimensões ambientais, sociais, culturais e políticas (Basso, 2013; Basso & Gehlen, 2015).

Buarque (2008, p. 67) corrobora com a visão de Sachs sobre a conceituação básica, pois “é o processo de mudança social e elevação das oportunidades da sociedade, compatibilizando, no tempo e no espaço, o crescimento e a eficiência econômicos, a conservação ambiental, a qualidade de vida e a equidade social” que constroem o desenvolvimento local sustentável, estes partem do compromisso evidente com o futuro para as gerações e da solidariedade da população.

Sobre o desenvolvimento local, Buarque (2008) complementa sobre a importância da municipalização como uma forma de descentralização, com transferência efetiva de capacidade decisória para o âmbito local. Neste ponto, o conceito de desenvolvimento sustentável pode ser desmembrado e modificado, a depender de cada município e do estilo de gestão. No entanto, trata-se do processo de descentralização de Estado-sociedade, partindo do princípio de democratização e de transferência para a sociedade, decisões e execução de atividades.

Portanto, a efetivação do desenvolvimento local sustentável parte do planejamento local, participativo e de aprendizagem social, numa metodologia que considera a visão de longo prazo, a hierarquização e seletividade das ações, as percepção das circunstâncias e

limites, e os condicionantes do contexto externo. O planejamento passa por técnicas de identificação dos fatores internos, de fatores positivos ou facilitadores, fatores negativos ou dificultadores, e fatores externos não passíveis de controle, que possibilitam verificar potencialidades, problemas, oportunidades e ameaças, tal como o método Fofa. Permitindo desenvolver uma matriz de análise estratégica preponderante para o alcance de objetivos (Buarque, 2008).

Boff (2016, p. 65), sob essa perspectiva, descreve o modelo da economia solidária como “microsustentabilidade viável”, o centro fulcral é ocupado pelo ser humano e não pelo capital. Em primeiro lugar, se prioriza o desenvolvimento local e, em seguida, o global. Na economia solidária, prioriza-se a melhoria da qualidade de vida e do trabalho e não a maximização do lucro, pela solidariedade e não pela competição.

2.1.2 Implicações da sustentabilidade para a estrutura agrícola

Para Souza (2011), a estrutura agrícola tradicional será diretamente influenciada pelas técnicas sustentáveis e socialmente eficientes da agroecologia e pluriatividade. Surgindo um novo modelo benéfico para agricultura familiar tradicional e ao meio ambiente, superando a pobreza e a degradação ambiental. A modernização capitalista conservadora da agricultura brasileira obrigou as propriedades a realizarem adaptações no modelo de exploração. Carrieri (1997) descreve que essa mudança inicia com as pressões dos movimentos sociais, principalmente em relação à preservação dos recursos naturais.

Nas décadas de 1960 e 1970 ocorreu uma modernização conservadora, com dinamização técnica da base produtiva (Souza, 2011). A partir da década de 1970, os esforços para formular um modelo com efeitos sinérgicos para o comércio internacional, a sustentabilidade ambiental e a justiça social passam a ser discutidos pelas organizações e pela sociedade civil em geral (Carrieri, 1997; Feix, Miranda, & Barros, 2010).

Para Feix *et al.* (2010), “a expansão da agricultura moderna no Brasil vem consolidando a tendência de emprego de processos produtivos com elevado potencial degradante ao meio ambiente”. Isso leva o país a ficar em observação por movimentos ambientalistas internacionais, além de dificultar a comercialização internacional. Uma saída é a adoção de políticas ambientais sinérgicas, que adotem a agricultura brasileira de padrões sustentáveis de produção, protegendo o meio ambiente sem perder a competitividade. De

acordo com Basso (2015), isso implica apoiar novas racionalidades produtivas presentes na agricultura familiar moderna, que valorizem os elementos sustentáveis e permitam sair do “blá-blá-blá” descrito por Veiga (2010).

Carrieri (1997) destaca a agricultura sustentável como proposta de solução tecnológica e um novo paradigma de desenvolvimento para toda a sociedade. É necessário cuidado para não traduzir o conceito de desenvolvimento sustentável apenas a sua dimensão ecológica, mas precisa-se reconhecer que a concepção de desenvolvimento agora não é mais somente econômica.

No próximo item é analisado o tema das políticas públicas em consonância com o desenvolvimento e a sustentabilidade, tendo em vista que, considerando as implicações da sustentabilidade para a estrutura agrícola, também haverá necessidade de análise de políticas que sejam condizentes com princípios sustentáveis, propiciando o desenvolvimento sustentável.

2.2 POLÍTICAS PÚBLICAS: DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE

A partir da Constituição de 1988, a presença do Estado como parceiro e regulador garante que não haja competição predatória entre cidades e regiões no Brasil (Ultramari & Duarte, 2012). As políticas públicas presentes no ato Constituinte são: princípios gerais de atividade econômica; política urbana; política agrícola e fundiária e reforma agrária; para seguridade social; educação; cultura e desporto; ciência e tecnologia; comunicação social; meio ambiente; família, criança, adolescente e idoso, e para os índios (Maglio & Philippi, 2014).

A sociedade ainda não encontrou formas de solucionar problemas mais emergenciais sem a participação do Estado. O desenvolvimento local necessita da participação não necessariamente direta, mas com diretrizes e subsídios (Ultramari & Duarte, 2012). A participação do Estado para o desenvolvimento é tanto de incentivo quanto reguladora. De um lado, destacam-se todos os programas e projetos sociais que surgiram com o passar dos anos e de outro, as normas para regular o uso e abuso em determinadas áreas. O Estado passa a ter presença e interferência no desenvolvimento com políticas adequadas.

De acordo com Maglio e Philippi (2014), a política é normativa e não operacional, está ligada aos objetivos e aos princípios do Estado que, articulados e integrados, acabam por orientar a ação concreta, com conjunto de leis, programas, regulamentos e decisões.

Os objetivos da política ambiental governamental acabam interferindo em todas as dimensões (econômica, social e ambiental). Apesar de ter objetivos próprios, também depende de uma política geral do governo e sofre repercussão das outras políticas públicas (Maglio & Philippi, 2014).

A própria Conferência de Estocolmo é reflexo de políticas públicas mundiais que desencadearam ações locais. No Brasil, a ação local foi a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), em 1973, vinculada inicialmente ao Ministério do Interior, com proposta de coordenar ações para proteger o meio ambiente e a utilização dos recursos naturais (Maglio & Philippi, 2014).

A Agenda 21 trata das estratégias locais para o desenvolvimento sustentável, um dos seus objetivos é estabelecer plano de ação com tarefas e metas para cada setor e diretrizes para acompanhar e monitorar todo o processo, com a participação de toda a comunidade, por meio de construção de parcerias; de análise comunitária de situações; de planejamento de ações; de definição de objetivos e metas; de delineação de estratégias e compromissos, avaliação e *feedback* (Brandalise, 2012).

Uma das mudanças impactantes no tratamento das questões ambientais foi a Lei nº 6938 (1981) que objetiva a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental para assegurar condições de desenvolvimento socioeconômico, de segurança nacional e de proteção à dignidade humana. A legislação, neste caso, é o reflexo da política pública e da pressão da sociedade.

Na década de 1990, com a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) (1996), é que o governo reconhece a relevância das unidades de produção familiares, com políticas públicas específicas para a categoria. O Pronaf acaba ampliando sua atuação com a criação, posteriormente, de outros programas. Com a influência das políticas públicas, o espaço rural brasileiro acaba incorporando, com o passar do tempo, atividades não agrícolas, chamadas de pluriatividade, junto a novas funções produtivas (Candiotto, 2010).

Como as políticas públicas estão refletidas nas leis, é interessante descrever as alterações ocorridas na legislação após da criação do Pronaf, em 1996, pelo Decreto nº 1946 (1996), com as seguintes revogações: Decreto nº 3200 (1999), o qual acabou dispondo sobre o Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural e Pronaf; Decreto nº 3508 (2000), o qual revogou o Decreto nº 3200 (1999) e dispôs sobre o Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável (CNDRS), integrante do Ministério do Desenvolvimento Agrário, que tinha

a finalidade de deliberar sobre o Plano Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável (PNDRS); Decreto nº 3992 (2001), o qual revogou o Decreto nº 3508 (2000); Decreto nº 4854 (2003), o qual revogou o Decreto nº 3992 (2001) e acabou perdurando até o ano de 2016 e tratou do Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável (CONDRAF). As modificações são reflexos de ajustes ligados à política pública, por conta de demandas sociais.

Sobre este aspecto, Martinelli e Joyal (2004) demonstram algumas ações relacionadas às políticas públicas para o desenvolvimento de uma região e no âmbito local, pois descer na escala espacial é o princípio básico; desregionalizar ou nacionalizar a política regional; definir espaços de atuação e cooperação entre os diferentes atores sociais; conjunto de objetivos claros e concretos para a política regional; criar um fundo nacional de apoio a programas regionais, com critérios objetivos de qualificação de microrregiões. Mencionar todo esquema de incentivos e benefícios fiscais, com vistas a estabelecer prioridades efetivas de aplicação de recursos.

2.2.1 Políticas para o desenvolvimento rural sustentável

O Decreto nº 8735 (2016) foi publicado em 03 de maio de 2016 e trata das políticas governamentais no que se refere ao CONDRAF (Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável), que subsidia políticas públicas estruturantes baseadas em objetivos e metas à reforma agrária, ao reordenamento do desenvolvimento agrário, à agricultura familiar, relacionadas com o desenvolvimento rural sustentável. Além disso, o CONDRAF tem como diretrizes principais: harmonizar os esforços e estimular ações que visem, desde a superação da pobreza, das desigualdades, de diversificação de atividades, segurança alimentar, até a ampliação do acesso à educação formal e não formal na área rural (Decreto nº 8735, 2016).

A política está presente no objetivo de “acompanhar, monitorar e propor a adequação de políticas públicas federais às necessidades da reforma agrária e da agricultura familiar, especialmente em relação” ao Plano Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário (PNDRSS); ao Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA); à Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária – (PNATER) e ao Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária (PRONATER). Além de outras atribuições relacionadas ao

subsídio e atualização de legislação específica, aos programas de ação, ao regimento e conferências.

Os decretos são instrumentos políticos, deliberados por pessoas ou grupos que possuem conhecimento da rigidez estrutural que permeia as dimensões e os componentes centrais do método ou estilo de desenvolvimento, estudando a relação entre fatores econômicos e ambientais, entre distribuição de renda e o meio ambiente, sobre o padrão tecnológico e a equidade social (Buarque, 2008).

Para Long e Ploeg (2011), sempre existiu uma abordagem do desenvolvimento que se opõe à análise estrutural, como um paradigma orientado aos atores do desenvolvimento rural. Destaca-se a importância em considerar a estrutura conjuntamente e na interface com os atores, com as adequações necessárias, e em harmonizar o crescimento econômico e a preservação dos recursos, isto impacta diretamente no desenvolvimento rural sustentável e consequentemente no desenvolvimento local sustentável.

O *trade-off* existente entre o crescimento econômico dominante (da racionalidade convencional moderna) e a dimensão ambiental está na relação de gangorra, pois o crescimento econômico tende a criar maior pressão no meio ambiente, e quando existe maior qualidade ambiental ocorre uma retração da dinâmica econômica (Buarque, 2008). Para Basso (2013), ao tratar da questão ambiental e da retração econômica, afirma que há a necessidade de fortalecer diversas racionalidades produtivas dentro da agricultura familiar moderna, mas considerando e tomando cuidado com os atores da racionalidade convencional moderna. Na exploração de recursos naturais, ou seja, nas diversas racionalidades produtivas, a forma utilizada não pode comprometer a economia, nem o meio ambiente, uma vez que, da mesma forma, necessita manter equilíbrio que resulte em renovação dos recursos naturais, e aqueles não renováveis precisam estar incluídos em buscas por substitutos (Buarque, 2008).

Dessa forma, as agências estatais e de agronegócio acabam por moldar ou determinar a prática agrícola, numa relação direta entre “estrutura” e “conduta”, política e resultados e, de alguma forma, as estruturas particulares de fato compreendem a interconexão entre projetos e práticas específicas. No entanto, padrões empíricos na agricultura não podem ser reduzidos essencialmente a uma estrutura determinada e rígida, de modo que a heterogeneidade na agricultura não é determinada apenas pelo estado e pelas agências agrícolas, mas por uma série de transformações e interações estratégicas sociais (Long & Ploeg, 2011).

2.2.2 Estrutura fundiária e as políticas públicas

Ao tratar de estrutura fundiária, as discussões abordadas, conseqüentemente, refletem a forma como as propriedades estão divididas no espaço, e na forma como chegaram a tal divisão. No Brasil, historicamente, ressaltam-se alguns eventos que marcam a evolução da distribuição de terras. O Tratado de Tordesilhas com a divisão das terras em espécies de lotes (quinze capitanias); as Fortalezas na Colônia de Sacramento; O Tratado de Madrid; A concessão de sesmarias aos homens brancos, católicos e com condições financeiras para cultivar a terra; a Lei de Terras de 1850. Esta forma de divisão de terras é considerada desigual e essencialmente discutida em movimentos sociais, refletem num cenário de exclusão e concentração de terra nas mãos de poucos fazendeiros (Hammel, Silva, & Andreetta, 2007).

Com o tempo, as terras foram colonizadas e subdivididas sem informações públicas sobre a sua forma ou representação das divisões. De acordo com Talaska e Etges (2013), o país carece de informações precisas sobre a distribuição fundiária. Considerando o país continental como o Brasil, com marcas históricas de desigualdades socioeconômicas e espaciais, carência de informações precisas para o planejamento e gestão do território, é necessário que toda tomada de decisão paire sobre a necessidade de conhecer como ocorre a ocupação e o uso da terra.

Portanto, ter o conhecimento da distribuição das propriedades de terra pelo espaço físico, ou seja, da estrutura fundiária, é fator determinante para traçar um perfil de políticas públicas para determinada localidade ou território (Talaska & Etges, 2013).

A estrutura fundiária é modificada com o tempo, mas analisar como ela impacta no desenvolvimento local é preponderante. Para Sachs (2008), as reformas agrárias não funcionam enquanto a distribuição da terra estiver cercada do poder de agiotas e comerciantes estabelecidos no campo, pois os camponeses precisam de acesso às tecnologias apropriadas, a serviços de extensão e de capacitação eficiente. Também necessitam de créditos subsidiados, garantia de preços mínimos, acesso a mercados e atendimento preferencial em mercados institucionais (compras públicas), assistência na identificação de nichos locais até nível internacional para produtos de qualidade, para, enfim, ocorrer uma modernização bem-sucedida da agricultura familiar, que somente é possível com políticas públicas adequadas.

Dessa forma, os impactos não estão apenas relacionados com a estrutura fundiária, mas com vários fatores, como a paisagem e explorações predominantes, por exemplo. O

estudo nos Estados Unidos da América (EUA) realizado por Turner, Wear e Flamm (1996) identifica a proporção da cobertura florestal na paisagem, destacam as diferenças em transições de cobertura da terra entre intervalos de tempo e sugerem que fatores adicionais, por exemplo, mudanças em produtos de madeira ou preços agrícolas, ou mudanças na legislação ou políticas, fazem com que indivíduos ou instituições mudem a forma de gestão da terra. A importância das variáveis independentes (declive, elevação, distância para estradas e mercados, e densidade populacional) explica as mudanças de cobertura da terra e sua variação entre propriedades.

Souza, Ponciano e Mata (2007) analisaram a estrutura fundiária no Norte e Noroeste fluminense entre 1972 e 1998 e destacaram como é importante analisar as especificidades de cada região. Essas áreas no Rio de Janeiro sofreram o efeito das políticas de modernização agrícola, com características específicas, principalmente as políticas de crédito subsidiado, que acabaram contribuindo para as concentrações de terra em determinadas regiões.

Em relação às políticas nacionais, Sachs (2008) destaca que a reforma agrária, se for o caso, e a promoção da segurança são alguns pontos para buscar a saída da armadilha da pobreza. Além destes itens, as políticas devem ter por metas o aumento da poupança doméstica e da capacidade de importação.

2.3 PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS

Pequenas propriedades são entendidas, de acordo com a Lei nº 11.326 (2006), como agricultura familiar ou empreendimentos rurais familiares. Em relação ao tamanho, são aquelas que não excedem a quatro módulos fiscais e podem variar em cada localidade ou estado da federação (Lei nº 11326, 2006). O módulo fiscal é uma medida expressa em hectares, fixada para cada município, e refere-se a fatores ligados à exploração predominante, a renda desta exploração e outras que sejam significantes em cada município (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, 2016).

Neste tópico, as pequenas propriedades rurais são consideradas no contexto da sustentabilidade e com apresentação de estudos que contribuem para a percepção da importância e do reflexo no desenvolvimento local, territorial e rural.

2.3.1 Sustentabilidade nas pequenas propriedades rurais

Ao analisar a sustentabilidade em pequenas propriedades ou propriedades rurais familiares, deve-se destacar as condições e as problemáticas envolvidas, como: carência de saneamento básico ambiental (Barros, 2013; Brunacci & Philippi, 2014); utilização crescente de agrotóxicos (Brunacci & Philippi, 2014; Nakajima, 2014); demanda por incremento produtivo no setor agrícola que resulta em degradação ambiental (Piovesan, 2011); a predominância da agricultura convencional com impactos no meio ambiente (Caldas Júnior, 2009) no manejo de resíduos (Brunacci & Philippi, 2014); modernização agrícola (tecnologias) e erros praticados contra o meio ambiente (Engel, 2012); o êxodo rural (Caldas Júnior, 2009; Engel, 2012; Nakajima, 2014; Philereño, 2008); pouca escolaridade de produtores e baixa cultura gerencial (Engel, 2012); erosão e desmatamento (Brunacci & Philippi, 2014).

No contexto das propriedades de pequeno porte, o desenvolvimento sustentável considera se é possível a produção de produtos sem acabar ou destruir com os recursos naturais (Engel, 2012). Esses processos não são generalizados em todas as regiões, mas é evidente que, cada degradação ocasionada em diferentes locais, pode favorecer para o aumento dos problemas ambientais globais, como as mudanças climáticas, a escassez de água potável ou sua contaminação, a diminuição da camada de ozônio etc., podem ter repercussões locais (Brunacci & Philippi, 2014).

Baseado nesta concepção, várias estratégias são utilizadas pelos produtores rurais para se sobressair perante as diversidades regionais, como, por exemplo, a venda direta ao consumidor em Santa Catarina (Schneider & Ferrari, 2015); o associativismo estudado em Mato Grosso do Sul (Sangalli, Silva, Silva, & Schilindwein, 2015) e a produção de leite no Rio Grande do Sul (Silva Neto & Basso, 2005). Para isso, o apoio técnico aos produtores é importante para a melhoria da renda e a qualidade de vida, favorecendo o desenvolvimento tecnológico e científico da agricultura familiar (Mendes & Urbina, 2015) e, conseqüentemente, sendo sustentável.

Diante disso, para atingir o desenvolvimento local sustentável atrelado às variáveis envolvidas com as pequenas propriedades rurais, necessita-se estudar as potencialidades da região, atuar com uma gestão pública eficiente, elevar as oportunidades sociais, viabilizar a economia, fomentar a competitividade local e conservar os recursos naturais locais (Buarque, 2008).

2.3.2 Estudos relacionados à sustentabilidade em propriedades rurais familiares

A propriedade é aquela explorada por meio do trabalho pessoal do agricultor familiar e empreendedor familiar rural, incluindo projetos de reforma agrária e assentamentos. Para fins deste estudo, e de acordo com a Lei nº 11326 (2006), é aquela que não excede a quatro módulos fiscais; utiliza predominantemente a mão de obra da família; percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; e dirige seu estabelecimento ou empreendimento com a família. Candiotto (2010) explica sobre a separação do agricultor familiar de outros atores sociais, que se baseia da união entre propriedade da terra, o trabalho desempenhado e a gestão familiar.

A obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, pelos pequenos produtores, ocorre de uma administração da vegetação rural que respeite os mecanismos de sustentação do ecossistema, isso é chamado de manejo sustentável e visa garantir uma harmonia entre o meio ambiente e as propriedades rurais (Lei nº 12651, 2012). Gavioli e Costa (2011) ressaltam que as propriedades rurais passam a ser reconhecidas pela sua multifuncionalidade, com as discussões emergenciais sobre o tema da sustentabilidade. A agricultura familiar passa a dar maior importância para a conservação dos recursos naturais e territórios rurais.

Em estudo realizado em um assentamento de São Paulo, Gavioli e Costa (2011) concluíram que, no caso específico, a situação de assentamento parece favorecer para a preocupação com o meio ambiente, maior parte dos entrevistados afirmou que a agricultura praticada nas propriedades ajuda a conservar a natureza. Analisando profundamente as declarações, os autores ressaltam que ações concretas para a conservação dos recursos naturais ainda são escassas.

Basso e Gehlen (2015) discutem as racionalidades adotadas por agricultores familiares modernos a partir de relações estabelecidas com o mercado, que orientam condutas, modificam sistemas produtivos, estilo de vida e identidades socioprofissionais. Dividem os agricultores familiares modernos em: convencionais, possuem conduta enraizada na maximização dos resultados econômicos; modernos não convencionais, aqueles que possuem conduta enraizada em valores substantivos e agricultores familiares modernos em transição, combinam diferentes matrizes de racionalidade. A maior proximidade com a natureza e produção para o consumo estão presentes nos agricultores familiares modernos não convencionais.

Caíres e Aguiar (2015) identificaram as práticas de sustentabilidade mais frequentes em algumas propriedades rurais do interior paulista e concluíram que, apesar das dificuldades, os produtores possuem uma visão positiva sobre o tema, visualizando a sustentabilidade como uma interface estratégica para as pequenas e médias propriedades.

Para Piovesan (2011), a sustentabilidade está diretamente ligada aos conceitos agroecológicos desenvolvidos nos últimos anos, com a justificativa da crescente degradação ambiental ocasionada por manejos convencionais. Piovesan (2011) comparou a sustentabilidade sob os manejos agrícolas (convencional e agroecológico) no baixo sul da Bahia e demonstrou que o agroecológico é mais eficiente em relação à manutenção da biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos associados.

Além da divisão de opiniões sobre o tipo de manejo, o fator da diversificação é algo frequentemente apresentado como preponderante para a “sustentabilidade” no sentido de sustentar a permanência de agricultores no campo. Isto está de acordo com estudo sobre racionalidades modernas, realizado por Basso (2013) e Basso e Gehlen (2015), destacando a racionalidade em transição e a racionalidade não convencional. Em outro estudo realizado por Pelinski, Silva e Shikida (2005) em uma pequena propriedade, foi possível identificar a diversificação de atividades como uma nova dinâmica de produção. Para Candiottto (2010), a diversificação de atividades significa pluriatividade no meio rural.

O pensamento lógico descrito em pesquisas é a associação da sustentabilidade ao desenvolvimento, não apenas na propriedade, mas da comunidade local e da região, contribuindo para o desenvolvimento rural local. Silva Neto e Basso (2005) realizaram estudo sobre a organização produtiva do leite no Rio Grande do Sul sob uma ótica do desenvolvimento rural, destacando suas considerações para o desenvolvimento econômico que se deseja para o Estado, e ressaltando a importância de políticas públicas voltadas para a agricultura familiar.

Schneider e Ferrari (2015) analisaram o processo de agregação de valor aos produtos da agricultura por meio de agroindústria familiar, do artesanato, do turismo rural, da prestação de serviços e com a constituição de redes de cooperação em Santa Catarina, como fatores ligados ao desenvolvimento rural. Estes pontos contribuem para a geração de renda, trabalho e fortalecimento do tecido social em comunidades rurais.

Sangalli *et al.* (2015) estudaram a importância do associativismo em assentamento no Mato Grosso do Sul e destacaram a relevância em romper o individualismo e, Silva, Cheung, Vilpoux e Sanches (2014) afirmam que a formação social de agricultores por meio de

cooperativas é outra opção dentro das dimensões da sustentabilidade. É uma alternativa para alcance da competitividade e na superação de comportamentos individualistas.

A preocupação com o meio ambiente, fator financeiro, planejamento pessoal e comercial, comunicação e informação são itens destacados que fazem referência aos produtores rurais de sucesso (Cella & Peres, 2002). Pode-se afirmar que a sustentabilidade, se considerada pelo produtor rural, é fator preponderante para o sucesso.

Destaca-se a relevância de políticas públicas voltadas ao meio rural. Os projetos desenvolvidos em assentamentos rurais no estado de São Paulo, voltados para o desenvolvimento rural sustentável, têm foco no processo produtivo, na adoção de princípios da agroecologia e na restrição ao uso de agrotóxicos. Porém, existem outros problemas como, por exemplo, a falta de saneamento básico, que não está no foco dos processos (Filho & Ribeiro, 2014).

Filho e Ribeiro (2014) concluíram que, nos assentamentos de São Paulo, os agricultores não possuem a percepção das políticas públicas de desenvolvimento sustentável aplicada pelas entidades. Apesar de relevante, a temática é abordada por políticas públicas que priorizam algumas práticas em detrimento de outras, com fatores econômicos e sociais envolvidos.

Carvalho, Prévot e Machado (2014) realizaram uma pesquisa sobre o uso da teoria da visão baseada em recursos em propriedades rurais e descobriram que recursos financeiros e tecnológicos são menos referenciados em estudos bibliográficos. Em quase todos os trabalhos ocorre a presença de recursos organizacionais e os físicos ficam em segundo plano. Isso indica existir menor importância dada aos recursos físicos, tecnológicos e financeiros, diferente da proposta pelo desenvolvimento sustentável que há equilíbrio.

Caíres e Aguiar (2015) evidenciaram algumas práticas de sustentabilidade, adotadas em propriedades rurais, como: coleta seletiva; devolução de embalagens dos defensivos agrícolas; medidas para redução do consumo de energia; medidas para redução do desperdício de insumos agrícolas; técnicas de conservação do solo; exigência do uso correto de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) pelos trabalhadores; contratação de trabalhadores em regime da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT); existência de fossa séptica e poço próprio para captação de água; manutenção de Áreas de Preservação Permanente e utilização de agroquímicos conforme receituário agrônomo.

Além disso, os agricultores pesquisados no estudo de Caíres e Aguiar (2015) afirmam que a falta de conhecimento sobre o tema da sustentabilidade é inibidor e necessitam de apoio para avançar em direção a práticas adequadas.

Piovesan (2011), quando fala sobre sustentabilidade, remete ao modelo de produção simples sustentável, de baixo custo, não poluente e congruente com o contexto socioambiental local, promovendo segurança ao produtor, meio ambiente e consumidor final. Para Caldas Júnior (2009), a vida no campo garante uma melhor qualidade de vida quando as questões sustentáveis são levadas a sério.

Essa qualidade de vida faz com que pequenos produtores se mobilizem para desfrutar do turismo rural e das pousadas (Gonçalves, 2008; Philereno, 2008). A mobilização leva a formação de agroindústrias familiares para produção de produtos artesanais, prestação de serviços, criação de peixe, leite, banha, mel, queijo, linguiça, ovos, vinho, geleia, suco de uva e conservas diretamente ao consumidor. Essas ações garantem renda, preservação da paisagem do ambiente, utilização de adubos orgânicos, ocupação de áreas agrícolas por matas plantadas (Philereno, 2008).

A cultura da uva de mesa também é difundida em determinadas regiões, neste tipo de cultura é primordial o uso racional e eficiente de insumos agrícolas para a garantia de produtividade e qualidade, o que também assegura retorno para os proprietários e excelentes índices de lucratividade (Costa, 2011).

A agroindústria gera benefícios aos agricultores, mas depende de capacitação tecnológica, produtiva e mercadológica do estabelecimento rural. Além da necessidade de mão de obra familiar. Os benefícios econômicos são favoráveis e auxiliam a propriedade na sustentabilidade econômico-financeira (Nychai, 2005; Possenti, 2010). A formação de agroindústrias pode auxiliar na redução do êxodo, mas são necessárias políticas públicas que façam o jovem permanecer no campo, com assistência técnica (Possenti, 2010).

Alternativas para a eletrificação rural também são analisadas sob a ótica da sustentabilidade, como a tecnologia fotovoltaica. Propriedades rurais podem utilizar sistemas fotovoltaicos para garantir energia elétrica de qualidade no meio rural (Mesquita, 2014). Estas formas alternativas visam produzir a própria energia e impactam na sustentabilidade das propriedades.

Em relação à produtividade do solo, relacionada com a sustentabilidade econômica, propriedades pesquisadas em alguns estudos tiveram redução com o passar dos anos (Caldas Júnior, 2009; Islabão, 2009), decorrente de alterações na condição química e microbiológica

por conta da adição de fertilizantes demasiadamente, não seguindo as recomendações fornecidas pela análise de solo (Islabão, 2009).

Neste contexto, também existem fatores limitadores. Caldas Júnior (2009), Engel (2012) e Caíres (2014) descrevem o baixo nível de escolaridade que prevalece no meio rural, como fator de interferência no planejamento e na continuidade da gestão para gerações futuras. Alguns fatores prioritários do planejamento das propriedades levam em conta apenas a comercialização da produção e o lucro (Caldas Júnior, 2009; Engel, 2012) e distancia o produtor de uma concepção ampla em torno da sustentabilidade.

Dentre os fatores econômicos e sociais analisados, os custos de produção e a empregabilidade são vistos como preponderantes. A falta de recursos próprios para a infraestrutura, a carência de políticas de Estado para garantia de preço mínimo e o seguro agrícola são fatores negativos que influenciam na sustentabilidade (Engel, 2012).

A sustentabilidade também depende de políticas públicas e serviços, como linhas de ônibus, transporte escolar, escolas, sinal telefônico, condições das estradas, postos de saúde próximos (Caldas Júnior, 2009). Em algumas regiões, existem mais perspectivas de insustentabilidade e a introdução de mudanças tecnológicas é lenta ou ignorada pelas propriedades, o que leva ao êxodo rural (Engel, 2012).

A falta de apoio técnico é um problema para pequenos agricultores (Caldas Júnior, 2009), para isso as cooperativas agrícolas familiares são uma excelente opção para apoio, principalmente na qualificação dos produtores (Caíres, 2014). Os fatores inibidores da sustentabilidade estão relacionados com o aumento dos custos, desconhecimento do tema, tempo, indisponibilidade de pessoas, capacitação e infraestrutura. As propriedades utilizam controles administrativos muito simplificados e algumas nem possuem (Caíres, 2014).

Em relação ao fator ambiental, as análises estão centradas na legislação, no impacto da RL e APP em pequenas propriedades rurais. Para Gonçalves (2008), os pequenos agricultores encontram dificuldades para conciliar a exploração racional da terra e o cumprimento da norma legal. Ao mesmo tempo, a legislação ambiental brasileira é engessada e necessita ser mais flexível para determinadas regiões. Gonçalves (2008) sugere o imposto ambiental urbano para compensar a preservação ambiental realizada pelos pequenos produtores, já que o poluidor de fato é o meio urbano. É necessária a qualificação dos jovens para atuar com a sustentabilidade. Uma alternativa é a produção do mel em RL ou APP e produção de cestarias de vime ou produtos artesanais.

Segundo Bello (2009), no Paraná, a isonomia da implementação da RL recai como ônus ao produtor, compromete a função social da propriedade, garantida na Constituição brasileira. Nesta visão, o autor desconsidera a biodiversidade, tão importante para a sustentabilidade.

Outros trabalhos propõem políticas públicas para determinados municípios na análise de soluções de gerenciamento dos resíduos. Nas propriedades rurais orgânicas, a capacidade de renovação é maior do que em propriedades convencionais (Nakajima, 2014).

Assentamentos em Goiás sofrem com saneamento ambiental, problemas com abastecimento de água, esgotamento sanitário e sem coleta pública de resíduos sólidos (Barros, 2013).

A condição da água é relevante para as propriedades, as nascentes em algumas propriedades podem estar contaminadas em decorrência do uso de agrotóxicos. Algumas instalações rurais são inadequadas e praticam a produção de grãos e leite, resultando em água sem condições de potabilidade (Klipel, 2009).

Neste contexto, em algumas localidades existem políticas públicas municipais de incentivo ao pagamento de produtores para a melhoria dos recursos hídricos para impactar no fornecimento de água para a cidade (Jardim, 2010).

Políticas públicas também incentivam os produtores rurais na produção do biodiesel, como o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, que inserem a agricultura familiar numa perspectiva de combate à monocultura e garantem a diversidade de cultivos. A pauta ambiental possui maior familiaridade com a agricultura familiar, na relação próxima do agricultor com o meio ambiente (Locatelli, 2008).

O envolvimento de entes públicos e privados para apoio aos pequenos agricultores é essencial, pois se percebe uma tendência na agregação de valor aos produtos provenientes da agricultura familiar. A produção de peixe de modo sustentável é uma opção para agricultores. O associativismo e o cooperativismo também são essenciais. O turismo rural é outra opção favorável para pequenas propriedades (Rambo, 2012).

A utilização de sistemas agroflorestais também é uma forma sustentável para as propriedades, pois existem possibilidades de financiamento para proprietários que possuam projetos adequados a sua realidade. Um estudo no Ceará indica que os produtores pesquisados não tinham suas reservas legais averbadas, e pouco conhecimento sobre o tema (Napolitano, 2009), o que comprova a importância do apoio técnico para pequenas propriedades, pois os

produtores rurais possuem dúvida quanto à legislação e em como realizar projetos sustentáveis voltados para a área ambiental.

As propriedades rurais também podem buscar meios diferenciados de construção. Em uma pesquisa realizada em São Cristóvão, Sergipe, foi apresentada uma técnica de construção que utiliza o bambu como matéria prima principal, reduzindo custos e sendo ambientalmente viável (Nunes, 2005).

Em algumas localidades, como no Paraná, agricultores estão buscando alternativas sustentáveis para substituir a cultura do tabaco. Por meio de índices de sustentabilidade é possível identificar as diferenças entre aqueles que utilizam métodos convencionais. Aqueles que substituíram a cultura por outras mais sustentáveis, realizaram mudanças favoráveis em seus meios de vida e possuem índice de sustentabilidade maior, motivados por situações que superam a garantia de uma renda maior (Zotti, 2010).

Existem opiniões e visões diferenciadas sobre a sustentabilidade em propriedades rurais. Enquanto estudos focam no aspecto econômico, na diversificação de produção e na comercialização como preponderantes (Kronemberguer & Guedes, 2014; Moreira, Silveira, & Motter, 2014; Pedini & Machado, 2014; Schneider & Ferrari, 2015) outros analisam fatores ligados ao meio ambiente, agroecologia, produtos orgânicos e qualidade de vida (Gonçalves, 2008; Mendes & Urbina, 2015; Nakajima, 2014; Philereno, 2008; Piovesan, 2011). Os fatores sociais são frequentemente atrelados à formação cooperativa (Caíres, 2014; Silva *et al.*, 2014), de associações e mobilizações dos agricultores com propósito de união e competitividade com tendências para uma abordagem econômica (Rambo, 2012; Sangalli, 2015).

2.4 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

A evolução da legislação sobre o meio ambiente no Brasil ocorre em consonância com o processo histórico de desenvolvimento político, social e cultural. A Constituição Federal de 1988 define que é competência da União, dos Estados, Distrito Federal e Municípios proteger e legislar sobre o meio ambiente e combate à poluição, além de que a ordem econômica e financeira tem como princípio a defesa do meio ambiente. Portanto, no que diz respeito à política agrícola e fundiária e da reforma agrária, analisa-se a função social de uma propriedade rural, pois um dos quesitos é utilizar adequadamente os recursos naturais e a preservação do meio ambiente (Brasil, 1988).

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impõe-se ao Poder Público e à coletividade defender e preservar o meio ambiente para o presente e gerações futuras (Brasil, 1988). A legislação sobre o meio ambiente já existia antes da Constituição, desse modo, as principais alterações e o período de vigência mostram a evolução e a modificações ao longo do tempo (Tabela 01).

Tabela 01. Leis ambientais brasileiras.

Lei	Período de vigência
Decreto-Lei nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934	23/01/1934 a 14/09/1965
Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965	15/09/1965 a 17/07/1989
Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989	18/07/1989 a 18/10/1994
Decreto nº 1.282, de 19 de outubro de 1994	19/10/1994 a 24/07/1996
MP nº 1.511, 25 de julho de 1996	25/07/1996 a 10/12/1997
MP nº 1.605-18, de 11 de dezembro de 1997	11/12/1997 a 13/12/1998
MP nº 1.736-19/31 de 14 de dezembro de 1998, MP nº 1885-38/44 de 29 de junho de 1999 a MP nº 1.956 de 09 de dezembro de 1999	14/12/1998 a 26/12/2000
MP nº 2.080-58, de 27 de dezembro de 2000	27/12/2000 a 20/01/2001
Medida Provisória - MP nº 2.166-67, de 21 de janeiro de 2001	21/01/2001 a 21/07/2008
Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, alterada pela Lei nº 12.727 de 17 de outubro de 2012.	A partir de 22/07/2008

Fonte: Adaptado do SICAR (2016).

O Decreto-Lei nº 23793 (1934) foi publicado no Diário Oficial de 1935, e considerou as florestas brasileiras como bem de interesse comum, com a garantia dos direitos de propriedade de acordo com limitações legais. O Decreto iniciou processos de licenciamento e de explicação sobre as formas de exploração das florestas, classificadas em protetoras, remanescentes, modelo e de rendimento. Na lei, as florestas eram isentas de imposto e nenhum proprietário poderia abater mais de três quartas partes da vegetação existente, com algumas exceções, no entanto, iniciava um processo em que, para explorar a natureza, exigia o licenciamento ambiental.

A Lei nº 4771(1965) revogou a de 1934, e definiu também o significado de pequena posse ou propriedade rural familiar, explorada mediante o trabalho pessoal do proprietário ou posseiro e da sua família. Também conceituou a APP, RL, áreas de utilidade pública e interesse social. A supressão de APP poderia ser executada com prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social.

A partir da Lei nº 5868 (1972) criou-se o Sistema Nacional de Cadastro Rural e deu outras providências (Sistema de Cadastro Ambiental Rural – SICAR, 2016). A Lei nº 7803(1989) alterou a redação da lei nº 4771(1965) e definiu as áreas de APP, além de definir como RL o percentual de 20% de cada propriedade. A exploração de florestas passou a

depender de prévia autorização do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

O Decreto nº 1282 (1994) definiu sobre a exploração de florestas primitivas e demais formas de vegetação arbórea na Amazônia, sob a forma de manejo florestal sustentável, este decreto foi revogado pelo Decreto nº 5975 (2006). No Decreto nº 1282 (1994), entendia-se que o manejo florestal sustentável era a administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos e sociais, respeitando os mecanismos de sustentação do ecossistema.

A Medida Provisória nº 1511 (1996) deu nova redação ao artigo 44 da Lei nº 4771(1965), e passou a dispor sobre a proibição do incremento da conservação de áreas florestais em áreas agrícolas na região Norte e na parte Norte da região Centro-Oeste, definindo área de RL de no mínimo 50% de cada propriedade, não era permitido corte raso, nem conversão de áreas arbóreas em áreas agrícolas nas áreas citadas ou áreas abandonadas. A Medida Provisória nº 1605-18 (1997) modificou o mesmo artigo e passou a excluir de limitações legais aquelas propriedades ou posses em processo de regularização, declaradas pelo INCRA, nas quais se praticava a agricultura familiar.

A Medida Provisória nº 2080-58 (2000) alterou os artigos 1, 4, 14, 16 e 44 da Lei nº 4771 (1965) estabelecendo as definições sobre pequena propriedade rural ou posse rural familiar, com limites de área de 30 hectares em qualquer região do país, excluindo Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso, e regiões do polígono das secas ou a leste Meridiano do Estado do Maranhão. A Medida Provisória nº 2166-67 (2001) também definiu critérios de preservação iguais para pequenos, médios e grandes produtores rurais, modificados pela Lei nº 12651 (2012).

A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, estabelece as normas gerais sobre proteção de vegetação, de controle de APP e RL. Trata do “suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos” (Lei nº 12651, 2012).

A legislação define regras específicas para a manutenção das Reservas Legais (RL), que, de acordo com o artigo terceiro da Lei nº 12651 (2012), são áreas localizadas no interior de uma propriedade ou posse rural, “com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa” (Lei nº 12651, art. 3º, 2012).

A Lei nº 12651 (2012), no Artigo 3º, esclarece sobre as APP, que é a “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

A lei é sustentada pelo compromisso com o desenvolvimento sustentável, com princípios de preservação das florestas, ação governamental de proteção e uso das florestas, responsabilidade entre os entes federados, fomento à pesquisa científica e tecnológica para a inovação e incentivos econômicos para fomentar a recuperação e a manutenção da vegetação nativa.

A legislação delimita as APP, em áreas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente com algumas regras específicas. Admite à pequena propriedade ou posse rural familiar, “o plantio de culturas temporárias e sazonais de vazante de ciclo curto na faixa de terra que fica exposta no período de vazante dos rios ou lagos, desde que não implique supressão de novas áreas de vegetação nativa, seja conservada a qualidade da água e do solo e seja protegida a fauna silvestre” (Lei nº 12651, 2012).

Ainda é permitido o acesso de pessoas e animais às APP, para obtenção de água e para realização de atividades de baixo impacto ambiental. Além da exploração ecológica e sustentável nos pantanais e planícies pantaneiras, considerando as recomendações técnicas dos órgãos oficiais; além de que áreas de inclinação entre 25° e 35° são permitidas para o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvipastoris, possibilitando a implementação da infraestrutura física associada, observadas as boas práticas agronômicas (Lei nº 12651, 2012).

Todo imóvel deverá manter área de RL, com cobertura de vegetação nativa, de no mínimo 20%, exceto se localizado na Amazônia Legal em que o percentual é maior. Para pequenas propriedades rurais com até quatro módulos fiscais que possuíam remanescente de vegetação nativa em 22 de julho de 2008, que eram inferiores aos 20%, estas podem registrar o que tinham e não podem converter novas áreas para uso alternativo do solo (Lei nº 12651, 2012), ou seja, as pequenas propriedades não sofrerão penalidades por não possuir o mínimo de 20% na data da lei, mas obrigam-se a preservar o remanescente.

A área de RL precisa respeitar o plano de bacia hidrográfica; o zoneamento ecológico-econômico; a formação de corredores ecológicos com outra RL, com APP, com Unidade de Conservação ou com outra área legalmente protegida; as áreas de maior importância para a preservação da biodiversidade; e as áreas de maior fragilidade ambiental. Pode ainda ser

instituída RL em regime de condomínio ou coletiva entre propriedades rurais, respeitando o percentual previsto. A propriedade pode realizar o manejo sustentável da área de RL, desde que previamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), com adoção de práticas de exploração seletiva, sem e com propósito comercial (Lei nº 12651, 2012).

2.4.1 O Cadastro Ambiental Rural (CAR)

De acordo com a Lei nº 12.651, com a implantação do CAR, a supressão de novas áreas de floresta ou outras formas de vegetação nativa apenas será autorizada pelo órgão ambiental estadual integrante do Sisnama se o imóvel estiver inserido no mencionado cadastro, exceto nos casos em que a RL já tenha sido averbada na matrícula do imóvel e em que essa averbação identifique o perímetro e a localização da reserva (Lei nº 12651, 2012).

A inscrição da RL no CAR ocorre por meio de planta e memorial descritivo, com as coordenadas geográficas com, pelo menos, um ponto de amarração. O registro no CAR desobriga realizar o mesmo em Cartório de Registro de Imóveis, mesmo assim, desde a data em que a Lei foi criada e o registro no CAR, o proprietário ou possuidor rural que desejar fazer a averbação, tem direito, gratuitamente (Lei nº 12651, 2012).

O CAR atrelado à Legislação Ambiental leva os proprietários a obrigatoriedade do registro, a essência é o próprio georreferenciamento rural, regido por outras leis. Rosalen (2014) analisou os impactos da Lei nº 10.267/2001 no cadastro rural brasileiro, e aponta que o importante foi o próprio georreferenciamento, que permitiu a instalação de um Sistema de Informação Geográfica (SIG). Antes da Lei, as representações cartográficas utilizadas em inquéritos rurais eram as plantas topográficas locais sem conexão entre imagem e texto. O sistema evita áreas de sobreposição, e assim auxilia na luta contra fraudes. A fraude de terras é um dos problemas da realidade brasileira, a utilização do cadastro rural pode reduzir a quantidade.

O Novo Código Florestal teve como maior objetivo solucionar os passivos ambientais, ou seja, regularizar as propriedades que se encontravam ao revés da lei. Para isso, foram criados programas e ferramentas que melhor articulam os trâmites da regularização ambiental, sendo o CAR o mecanismo de maior expectativa quanto à eficácia na gestão e no monitoramento da recuperação dessas áreas. O cadastro ainda está em fase de ajustes e implementação, não existindo ainda um dispositivo prático para todo o país. Espera-se que seja um sistema menos burocrático, por ser um procedimento técnico-especializado

realizado pelo próprio órgão ambiental. As perspectivas são boas, devido ao apreciável sucesso e à aceitação nos locais onde o cadastro foi implementado. Além disso, o CAR tem demonstrado ser um mecanismo de controle e gestão mais prático e seguro do que o sistema cartorial. (Laudares, Silva & Borges, 2014, p. 120).

Dessa forma, o CAR servirá como base para a análise prévia de autorização de supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo. O órgão estadual competente do Sisnama terá acesso ao CAR para deliberar sobre as decisões necessárias ao assunto (Lei nº 12651, 2012).

Em 2016, por meio da Lei nº 13295, de 14 de junho de 2016, ocorreu alteração na Lei nº 12.651 (2012), prorrogando o prazo de inscrição no CAR, que passou a ser requerida até 31 de dezembro de 2017, e ainda pode ser prorrogável por mais um ano por ato do Chefe do Poder Executivo. Da mesma forma, após 31 de dezembro de 2017, as instituições financeiras só concederão crédito agrícola para aqueles que tenham realizado o cadastro.

As vantagens do CAR, de acordo com a cartilha de orientações, são: potencial instrumento para planejamento do imóvel rural; acesso ao Plano de Regularização Ambiental; comercialização de Cotas de Reserva Ambiental (CRA) e acesso ao crédito agrícola.

2.4.2 Situação do CAR no Brasil

O Ministério do Meio Ambiente (2015) divulga Boletins Informativos do CAR periodicamente permitindo consultar a quantidade de cadastros realizados. Em termos práticos, o CAR possibilita o planejamento ambiental e econômico da utilização e ocupação da pequena propriedade rural. Se o proprietário tiver que realizar a regularização ambiental das áreas de proteção, fará o compromisso no momento da inscrição. Além disso, é pré-requisito para o acesso a emissão das Cotas de Reserva Ambiental e os benefícios dos Programas de Regularização ambiental (PRA) e de Apoio e Incentivo à Preservação e Recuperação do Meio Ambiente, definidos no código florestal (Cadastro Ambiental Rural, 2015).

Desde quando foi sancionada a Lei do CAR, o prazo máximo estabelecido era de um ano, prorrogável por mais um, cujo prazo inicial encerraria em maio de 2015, neste primeiro período, o percentual cadastrado chegou a 53,56%. Em agosto de 2015, o percentual chegou a 58,96% e, em novembro de 2015, era de 63%, ou seja, 251.336.608 (251,34 milhões) de hectares e um total de 398 milhões. O prazo inicial foi prorrogado até 5 de maio de 2016, em

que haviam sido cadastrados 3,26 milhões de imóveis rurais, totalizando uma área de 352.417.041 hectares inseridos na base de dados do sistema (Serviço Florestal Brasileiro, 2016). Em maio de 2016, o percentual de área cadastrada no Brasil chegou a 81,7%. A região sul do país detinha o menor percentual, 64,7%, de acordo com o Boletim Informativo do Serviço Florestal Brasileiro (2016). A área cadastrada da região norte ultrapassou 100% com indícios de que há dados desatualizados sobre a área cadastrável ou declarações inexatas.

Em 2016, houve nova prorrogação do prazo de inscrição no CAR para 31 de dezembro de 2017, o Serviço Florestal Brasileiro continua emitindo boletins mensais. No entanto, a mobilização maior para realizar os cadastros sempre ocorre quando os prazos estão se aproximando do término, mas o Brasil já conta com percentual significativo de cadastros realizados (Figura 1).

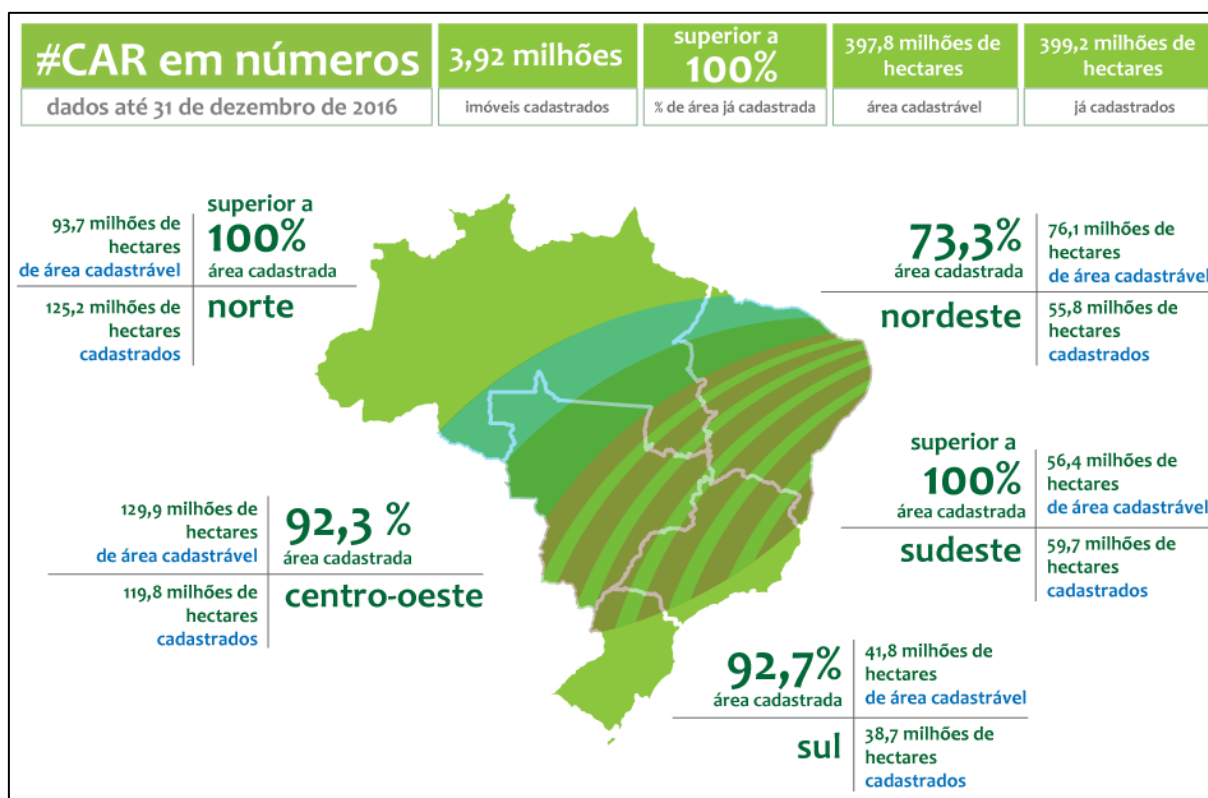


Figura 1. Situação do CAR em dezembro de 2016.

Fonte: Serviço Florestal Brasileiro (2017).

Até 31 de dezembro de 2016 foram cadastrados mais de 3,92 milhões de imóveis rurais (Serviço Florestal Brasileiro, 2016). No Paraná, de acordo com o Boletim de dezembro de 2016, a área cadastrada equivale a 96,17% da área passível de cadastro, totalizada em 15.391.782 hectares (ha). Cabe destacar que, se o proprietário tiver que regularizar a área de

proteção (seja APP ou RL) suprimida ou alterada até 22/07/2008, poderá realizar sem receber autuação por infração administrativa ou crime ambiental.

Os agricultores ainda terão o benefício da contratação do seguro agrícola em condições melhores que as praticadas no mercado; dedução das APP, de RL e de uso restrito base de cálculo do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR), gerando créditos tributários; linhas de financiamento para atender às iniciativas de preservação voluntária de vegetação nativa, proteção de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção, manejo florestal e agroflorestal sustentável realizados na propriedade ou posse rural, ou recuperação de áreas degradadas e isenção de impostos para os principais insumos e equipamentos, tais como: fio de arame, postes de madeira tratada, bombas d'água, trado de perfuração do solo, dentre outros utilizados para os processos de recuperação e manutenção das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito (CAR, 2015).

O acesso ao crédito agrícola atrelado ao CAR é um dos pontos que mais impacta nas pequenas propriedades. Trata-se de uma forma encontrada pela União para atingir o objetivo de 100% das áreas cadastradas, e assim melhorar e facilitar os processos de gestão ambiental. O cadastro também propicia um momento de análise pelo próprio gestor, para idealizar projetos que visem ao desenvolvimento da propriedade atrelado ao conceito da sustentabilidade, na perspectiva ambiental, econômica e social.

2.4.3 Instituto Ambiental do Paraná

A análise dos documentos e das informações registradas pelos agricultores e técnicos no Paraná será o Instituto Ambiental do Paraná [IAP] (2015), ligado à Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. A organização tem como objetivo institucional atuar como ator da política ambiental no intuito de “conservar a biodiversidade através de instrumentos do controle da qualidade ambiental como a conservação e recuperação dos recursos naturais, água, ar, solo, flora e fauna” (IAP, 2015). Enquanto órgão de controle, a função perante o CAR é homologar os cadastros dos produtores rurais, ou seja, será responsável por avaliá-los e aprová-los.

O IAP (2015) orienta os proprietários ou posseiros de pequenas propriedades rurais de até quatro módulos fiscais que realizem os cadastros por meio da rede de apoio: Federação da Agricultura do Estado do Paraná (FAEP), Federação dos Trabalhadores na Agricultura no

Paraná (FETAEP), Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SEAB), Organização das Cooperativas do Paraná (OCEPAR), Prefeituras Municipais, Sindicatos Rurais, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar (FETRAF).

No IAP, o departamento responsável pelo CAR é a Diretoria de Restauração e Monitoramento Florestal [DIREF] (2016), que também realiza análises específicas do estado do Paraná quanto aos registros do CAR. De acordo com último relatório disponível, o Paraná, até 30 de abril de 2016, estava com 73,60% de área cadastrada, perante uma área passível de cadastro de 15.391.782 ha, estimada de acordo com o Censo Agropecuário de 2006, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em números de imóveis o percentual representa 84,46%. Em agosto de 2016, a área cadastrada passou a 94,52%, num total de 14.547.725 ha.

Do total de 11.328.487 ha cadastrados até 30 de abril de 2016, 19,77% foram registrados como Remanescentes de Vegetação Nativa (RVN), com 165.178 nascentes declaradas. Ainda foram registrados 1.585.708 ha de Reserva Legal contemplando 60,67% de RVN e 849.804 ha de Área de Preservação Permanente contemplando 44,28% de RVN.

Distribuição do Nº de Imóveis por Módulos Fiscais			Distribuição da Área dos Imóveis por Módulos Fiscais		
Tamanho dos Imóveis (MF)	Nº de Imóveis Cadastrados ² (nº)	(%)	Tamanho dos Imóveis (MF)	Área Cadastrada (hectares)	(%)
0 a 4 MF	292.264	93,26%	0 a 4 MF	4.899.259	43%
4 e 15 MF	15.973	5,10%	4 e 15 MF	2.185.710	19%
superior a 15MF	5.150	1,64%	superior a 15MF	4.243.518	37%
Total	313.387	100,00%	Total	11.328.487	100%

¹As informações correspondem aos dados do Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) em 30/04/2016 incluindo cadastros em Unidades de Conservação da Natureza de Uso Sustentável cadastradas no SICAR, nas quais admite-se a permanência de populações tradicionais.

²O número total de imóveis não considera a população residente no interior das Unidades de Conservação da Natureza de Uso Sustentável cadastradas no SICAR.

Figura 2. Dados do CAR até 30 de abril de 2016.

Fonte: Relatório DIREF / SICAR/ IAP (2016).

A proporção de número de cadastros de pequenas propriedades é bem maior (93,23%), enquanto que 1,64% de cadastros das grandes propriedades ocupam 37% da área, se aproximando dos 43% de áreas ocupadas por 292.264 pequenas propriedades rurais. Isso demonstra desproporcionalidade na distribuição das propriedades rurais. Dessa forma, o IAP terá grande importância na análise dos cadastros e na gestão dos dados registrados pelos agricultores, haverá de considerar os impactos da RL e APP em grande número de propriedades rurais.

3 METODOLOGIA

A metodologia deste estudo caracteriza-se como pesquisa aplicada, pelo interesse prático para solucionar um problema (Marconi & Lakatos, 2013), na importância de executar a atividade de identificação da estrutura fundiária no Estado, com desdobramento relevante quanto à formulação de políticas públicas para determinadas regiões.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa contempla etapas exploratórias e descritivas, abordagens quantitativas e qualitativas (Denzin & Lincoln, 2006; Marconi & Lakatos, 2013), de levantamento bibliográfico e documental sobre o tema, com análise da legislação sobre o CAR; diagnóstico dos dados do CAR no Paraná; diagnóstico das propriedades rurais e elaboração de mapas representativos e proposição de utilização dos mapas para elaboração de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento local sustentável, para uma das regiões com maior número de pequenas propriedades rurais.

Na etapa inicial, a pesquisa é exploratória, com busca bibliográfica e documental, que visa analisar quanti e qualitativamente a temática do CAR voltado à sustentabilidade de pequenas propriedades rurais. Parte da segunda etapa também é exploratória com vistas a investigar os dados disponíveis do CAR. Neste caso, quando há pouco conhecimento sobre a temática, a pesquisa exploratória é a mais indicada, por isso, busca-se conhecer com maior profundidade o assunto (Raupp & Beuren, 2009).

Nas segunda e terceira etapas, a pesquisa é descritiva (Raupp & Beuren, 2009), por apresentar uma caracterização da área fundiária do estado do Paraná, com dados quantitativos, análises que consideram impactos econômicos, sociais e ambientais (Tabela 02). A última etapa compila as descrições apresentadas e apresenta sugestões de utilização dos dados, com base em análises qualitativas.

No diagnóstico preliminar, os dados utilizados foram provenientes do Módulo de Relatórios do Serviço Florestal Brasileiro (2016), referentes aos cadastros realizados até 31 de outubro de 2016, estes dados divergem dos dados analisados na etapa 03 (CAR, 2016), por isso as análises estão separadas para cada fonte de dados. As informações utilizadas na etapa 03 foram obtidas pela publicação de todos os *shapefiles* do Paraná no site do Ministério do

Meio Ambiente, na Consulta Pública (CAR, 2016), disponibilizadas no final de novembro de 2016.

Tabela 02. Procedimentos metodológicos.

Etapas	Coleta de dados	Organização	Análise e interpretação
01. Pesquisa Bibliográfica e documental.	Documentos. Bibliográfica. Portais de Periódicos, teses e dissertações.	<i>Software:</i> Codificação com <i>Atlas.ti.</i> e <i>Microsoft Excel.</i>	Análise qualitativa dos dados: verificação da relação entre códigos; definição das abordagens teóricas impactantes no desenvolvimento local sustentável; temáticas abordadas; relevância dos trabalhos; as dimensões da sustentabilidade em pequenas propriedades rurais. Análises quantitativas sobre dissertações, teses e artigos, na temática da sustentabilidade em pequenas propriedades rurais: instituições e revistas; publicações por ano; instituições que mais publicam.
02. Diagnóstico do CAR.	Documentos. Contatos diretos. Publicações oficiais. Dados obtidos junto ao Módulo Relatórios do CAR. Dados de até 31 de outubro de 2016.	Excel - Tabelas dinâmicas – comparação de frequência. Planilhas <i>Microsoft Excel</i> e <i>Software ArcGis – ArcMap versão 10.3.1</i>	Análise da quantidade de propriedades cadastradas, distribuição de frequências: dados por mesorregião; percentuais de área cadastrada por módulos; número de cadastros; área total cadastrada; áreas cadastradas de até 04 MF; dados da mesorregião com maior número de cadastros. Elaboração de mapas representativos dos dados.
03. Mapeamento da distribuição fundiária.	Documentos. Contatos diretos. Coleta de <i>shapefiles</i> de 399 municípios pelo módulo de consulta pública em dezembro de 2016.	Planilhas <i>Microsoft Excel</i> e <i>Software ArcGis – ArcMap versão 10.3.1</i> ; Elaboração de mapas para visualizar a situação paranaense.	Análise quantitativa e qualitativa. Áreas com maior número de pequenas propriedades rurais; identificar variáveis críticas e desdobramentos para o desenvolvimento. Análises: Mapa fundiário com classificação das propriedades; Análise em município específico; situação da RL e APP; mapa integrado com imagem de satélite.
04. Proposição de estratégia de utilização do mapa fundiário.	Documentos; Bibliográfica; Compilação dos dados Módulo Relatórios e Módulo Consulta Pública.	<i>Software ArcGis – ArcMap versão 10.3.1</i> ; Elaboração de mapas ilustrativos do Oeste paranaense.	Análises sobre as temáticas e diretrizes para desenvolvimento sustentável local em pequenas propriedades rurais; exemplos de utilização do mapa fundiário; mapeamento situacional; análises bibliográficas e considerações sobre áreas específicas.

Fonte: Elaborado pelo autor (2016).

A estrutura básica para análise dos dados foi utilizada a partir do mapa do Paraná (Figura 3), com a identificação das 10 mesorregiões (Metropolitana de Curitiba; Centro Oriental; Sudeste; Norte Pioneiro; Norte Central; Noroeste; Centro Ocidental; Centro-sul; Oeste e Sudoeste).

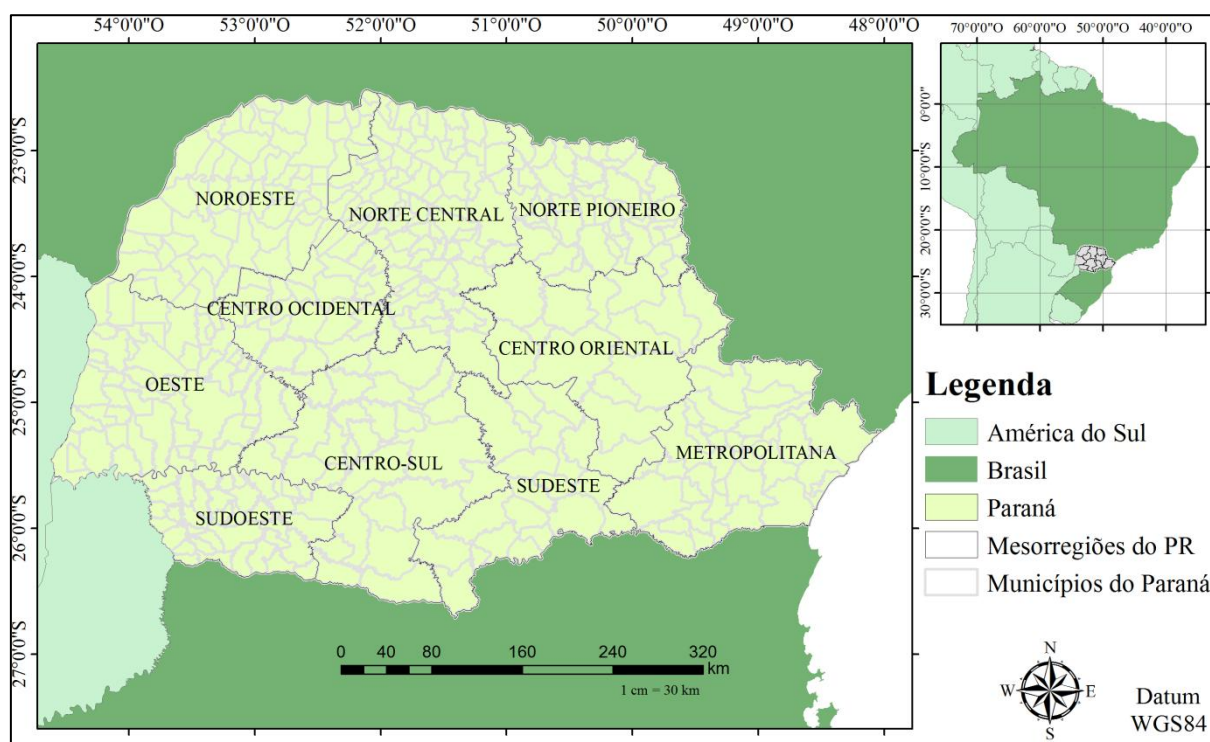


Figura 3. Mapa de localização dos municípios e mesorregiões do Estado do Paraná.

Fonte: Elaborado pelo autor (2016), dados do IBGE (2010).

3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS

Os procedimentos de coleta de dados são explicados para cada etapa, que formam o conjunto de ações que visam atingir o objetivo final. A obtenção de dados é executada por pesquisa documental, pesquisa bibliográfica e contatos diretos (Marconi & Lakatos, 2013).

3.2.1 Etapa bibliográfica

A pesquisa é bibliográfica e a coleta de dados foi organizada em duas fases: (1) pesquisas no banco de teses e dissertações do portal IBICT (Instituto Brasileiro de Informação e Ciência em Tecnologia) e CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior); e (2) pesquisas em periódicos classificados no sistema *Qualis* A1 a B3 da CAPES. Ao todo foram analisados 111 trabalhos. A metodologia classifica-se como bibliográfica (Cervo, Bervian, & Silva, 2007), por tratar-se de um levantamento da produção científica do tema “sustentabilidade em pequenas propriedades rurais”. Ao mesmo tempo é exploratória

para conhecer com maior profundidade o assunto e os conceitos preliminares não contemplados de modo satisfatório anteriormente (Raupp & Beuren, 2009).

Foram realizadas descrições e caracterização dos trabalhos para descobrir as relações entre os elementos encontrados (Cervo *et al*, 2007) atrelada ao processo de análise de conteúdo (Bardin, 2010). Os procedimentos de coletas de dados são baseados nos pressupostos da pesquisa bibliográfica ou de fontes secundárias (Colaudo & Beuren, 2009) para o levantamento da produção científica com perspectiva longitudinal.

(1) As teses e dissertações foram pesquisadas nos portais da CAPES e IBICT, no período de 11 a 20 de setembro de 2015, com as seguintes palavras-chave: rural; pequeno produtor; sustentabilidade em propriedade rural; sustentabilidade + propriedade + rural; sustentabilidade em pequena propriedade rural; pequenas propriedades rurais; agricultura familiar. Os resultados da pesquisa retornaram em 36 trabalhos, sendo selecionadas 21 teses e dissertações.

(2) Os artigos nacionais foram pesquisados com os mesmos termos das teses e dissertações no período de 22 a 25 de outubro de 2015, porém, individualmente em cada uma das 121 revistas da área de administração, encontradas na Plataforma Sucupira da Capes.

Os trabalhos foram selecionados de acordo com sua abordagem da sustentabilidade em pequenas propriedades rurais, estes estudos são preponderantes para atuar com o desenvolvimento local sustentável. As pesquisas realizadas formam a base para iniciar o desenvolvimento do trabalho, no entanto, o conhecimento bibliográfico foi atualizado durante as demais etapas do projeto para manter o nível de discussão condizente com a realidade.

A escolha dos periódicos se deu pelos seguintes critérios de exclusão: não contempla uma temática da sustentabilidade em propriedades rurais, considerando as dimensões - social, econômica ou ambiental; trabalhos que apareceram nas buscas, mas que tratavam de análises específicas (física, biológica ou química) de propriedades; trabalhos encontrados que tratavam apenas da saúde do produtor rural e aqueles que não estavam dentro da classificação da CAPES.

Além das temáticas das pequenas propriedades rurais, foi possível identificar trabalhos voltados ao desenvolvimento local sustentável de diferentes regiões. Estes trabalhos serviram de base teórica para definir rumos e estratégias de análise, tais como Sachs (2009) para delimitar os critérios de sustentabilidade.

A fase de atualização bibliográfica ocorreu entre julho e janeiro de 2017, com a pesquisa voltada para trabalhos que buscaram analisar o “Código Florestal Brasileiro” e o

“CAR”. Foram realizadas pesquisas em teses e dissertações na Plataforma Sucupira da CAPES, e encontrados 60 trabalhos. Foram investigados periódicos no Portal *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) que resultaram em 28 artigos relacionados ao CAR e ao novo Código Florestal Brasileiro, no entanto, nenhum trabalho contemplou o tema da distribuição fundiária. Alguns foram utilizados no decorrer do trabalho e permitiram contextualizar a realidade local e reforçar as considerações.

3.2.2 Diagnóstico preliminar do CAR

Esta etapa foi desenvolvida com a coleta de dados sobre quantidade de cadastros/área, no período entre janeiro e novembro de 2016. Os dados para análise preliminar foram obtidos junto ao Módulo Público de Relatórios (Figura 4). Os dados finais para o estudo foram coletados em novembro de 2016, com dados inseridos no CAR até 31 de outubro de 2016 (Serviço Florestal Brasileiro, 2016).

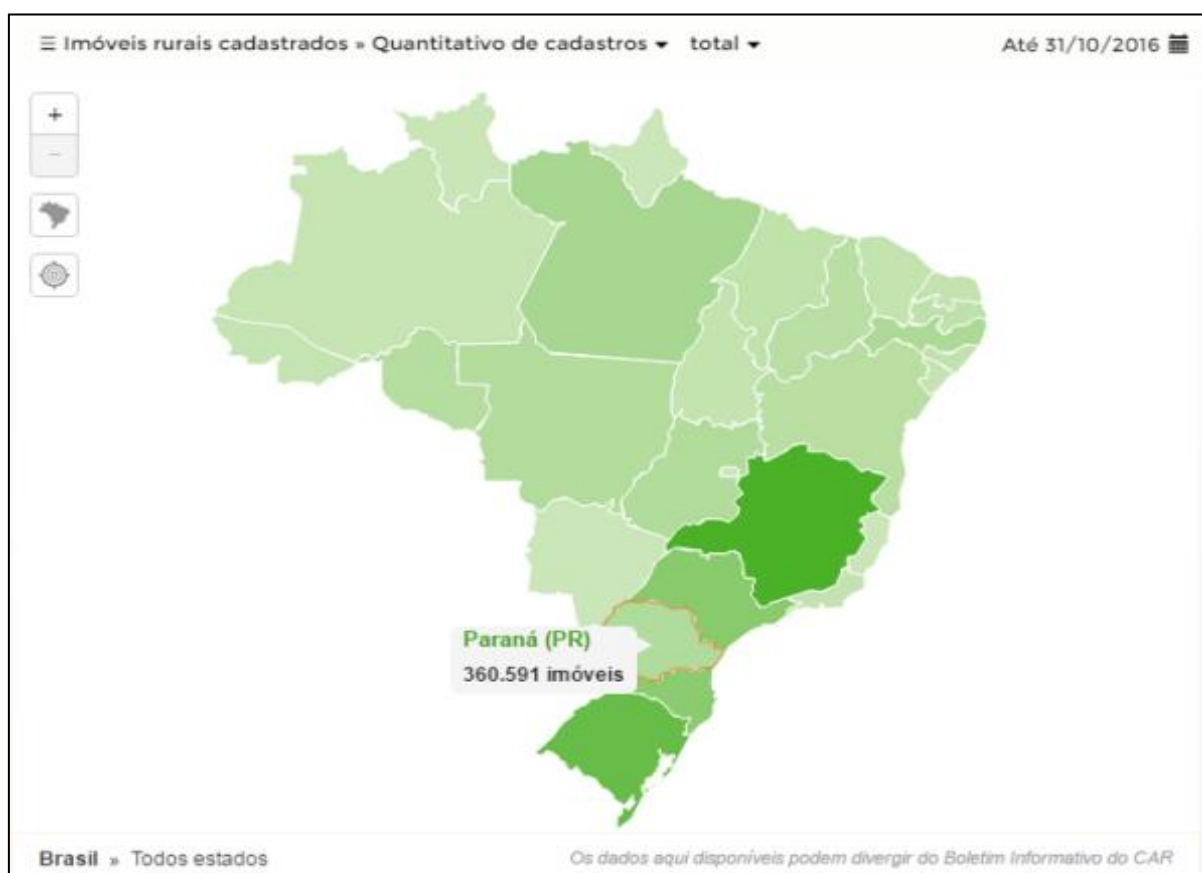


Figura 4. Visão do Módulo Público de Relatórios do CAR.

Nota. A tonalidade mais escura representa estados com maior número de cadastros. O Módulo Público não apresenta legenda. Fonte: Serviço Florestal Brasileiro (2016).

Os dados disponibilizados pelo Serviço Florestal Brasileiro (2016) permitem acesso à informação e quantitativo de cadastros e áreas de qualquer localidade do país. O módulo público foi lançado em agosto de 2016.

A fase de coleta ocorreu com *download* dos dados em planilha eletrônica formato *.xlsx (*Microsoft Office Excel*), em 15 de novembro de 2016. O “módulo de relatórios” permitiu a emissão dos seguintes relatórios do estado do Paraná, na opção exportar dados para *Excel*: 1) total de imóveis rurais cadastrados; 2) imóveis rurais cadastrados por tipo de imóvel; 3) quantitativo de área total cadastrada; 4) quantitativo de área por tipo de imóvel; 5) perfil dos imóveis, quantitativos de cadastros, por classes de módulos fiscais; 6) perfil dos imóveis por classes de área e 7) quantitativo de área por classes de módulos fiscais.

3.2.3 Distribuição fundiária

Nesta etapa foram coletados os arquivos em formato *shapefile* (*.shp) no período de 01 a 31 de dezembro de 2016, por meio do portal de consulta pública (CAR, 2016). Os dados completos foram divulgados publicamente em novembro de 2016. Os procedimentos para obtenção dos dados foram realizados da seguinte forma:

1. *Download* individual dos 399 municípios: arquivos em formato zipado (*.zip) do portal público (CAR, 2016); o pacote de dados inclui informações adicionais sobre: a Área de Preservação Permanente; área altitude superior a 1800 metros; área declividade maior que 45 graus; área pousio; área de topo de morro; banhado; borda chapada; hidrografia; manguezal; nascente olho d'água; Reserva Legal; restinga; servidão administrativa; uso restrito; vegetação nativa e vereda.

2. Descompactação do arquivo individual “AREA_IMOVEL.zip” de cada município; A utilização dos *shapefiles* da área do imóvel servirá de base para construção do mapa paranaense.

3. Importação dos dados para o *software ArcGis*, no aplicativo *ArcMap* versão 10.3.1;

A fonte de todos os dados trata-se do módulo de consulta pública (Figura 5), em que o Sistema de Cadastro Ambiental Rural (CAR, 2016) disponibilizou dados sobre a regularidade, as restrições e a base de *downloads*.

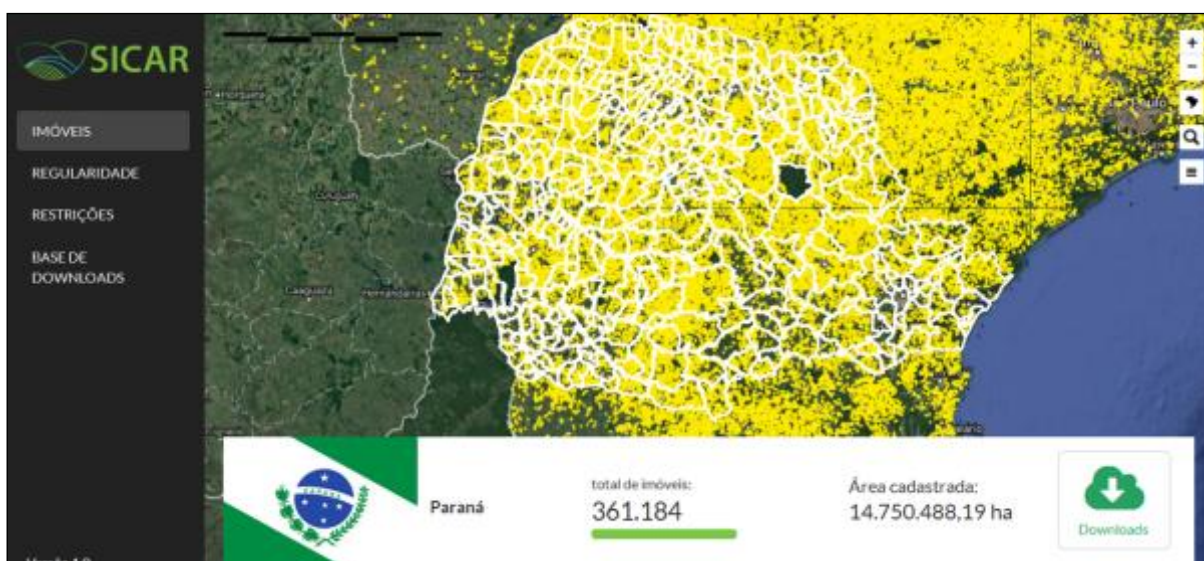


Figura 5. Visualização do sistema SICAR – módulo público de Shapefiles.

Fonte: Cadastro Ambiental Rural – Módulo de Consulta Pública (CAR, 2016).

Os dados obtidos junto ao sistema SICAR possibilitaram a organização de mapas que apresentam a disposição das propriedades rurais no espaço, representando uma distribuição fundiária. A fase de coleta dos dados perdurou até o final de dezembro de 2016. A base de dados cadastrada no Paraná (14.750.488,19 ha) representa 95,83% da área passível de cadastro com base no Censo Agropecuário de 2006, divulgado pelo IBGE (2006). Estes dados divergem da etapa preliminar por apresentar informações dos arquivos *shapefiles*, que permitem a visualização e a localização do polígono de cada propriedade rural paranaense.

3.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

3.3.1 Etapa bibliográfica

A abordagem é quantitativa e qualitativa, proporcionando resultados e recomendações, divididas em: (1) análise das teses e dissertações e (2) dos artigos científicos. Os enfoques e principais temáticas foram analisados por meio da análise de conteúdo (Bardin, 2010) com a classificação dos trabalhos a partir do “*Triple Bottom Line*” (Elkington, 2004), contemplando as fases de (1) pré-análise, (2) exploração do material e (3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Na pré-análise foi realizada uma classificação quantitativa dos trabalhos, por ano, instituições e temas. A análise qualitativa ocorreu quanto à relevância para o tema (alta, média ou baixa), considerando os seguintes critérios: Alta – estudos que abordam administrativamente as três dimensões da sustentabilidade com a visão do todo, no sentido social, econômico e ambiental; Média - que possuem análises direcionadas para determinada dimensão da sustentabilidade ou situação específica e Baixa - que descrevem um caso específico e não permitem uma generalização na temática da sustentabilidade.

Com relação à exploração do material, ocorreu a tabulação em tabelas dinâmicas. A classificação central do tema permitiu dividir os trabalhos e analisar a relevância de seu conteúdo para a temática, classificados de acordo com a dimensão de sustentabilidade: econômica, social ou ambiental. As leituras sistemáticas foram realizadas com auxílio do *software Atlas.ti* com aplicação de códigos centrais, proporcionando a organização de redes de autores e as subdimensões da sustentabilidade.

As redes de autores foram organizadas com 4 e 3 trabalhos publicados e autores com 2 publicações. As análises permitem verificar a concentração das redes com participação de autores de diferentes universidades. Estas análises também podem contribuir para a identificação de pesquisadores em determinadas regiões e suas publicações sobre o tema da sustentabilidade no meio rural, quando da definição de políticas de Desenvolvimento Local Sustentável.

Quanto ao tratamento dos resultados obtidos e interpretação, os resultados são tratados de maneira que sejam falantes (significativos) e válidos (Bardin, 2010). São utilizadas operações estatísticas simples sem testes de validação, que propiciaram uma análise qualitativa aprofundada. As inferências e interpretação estão descritas em cada item, descritas nas análises e nas discussões dos resultados.

3.3.2 Etapa de diagnóstico preliminar

A organização e a análise dos dados obtidos no Módulo Público de Relatórios do Serviço Florestal Brasileiro (2016) foi utilizado o *software ArcGIS 10.3.1*, com uso da aplicação *ArcMap*, utilizado como ferramenta para geoprocessamento de dados.

Os dados obtidos foram tabulados em planilha eletrônica do *Excel* e apresentados em tabelas, considerando todas as informações do CAR no Paraná. Foram definidos os seguintes

atributos para importar no sistema: UF; Mesorregião; Microrregião; Latitude; Longitude; Geocódigo; Município; Área total por município; Área total cadastrada no CAR por município; Área cadastrada no CAR de até 4 módulos fiscais (MF); Área cadastrada no CAR entre 4 e 15 MF; Área cadastrada acima de 15 MF; Quantitativo total de cadastros por município; Total de cadastros no CAR de 0 a 4 módulos fiscais; Cadastros no CAR de 4 a 15MF e cadastros maiores que 15MF (Apêndice 01).

A partir destes atributos foi possível gerar, pelo *ArcGIS*, mapas de representação para analisar como a distribuição fundiária do Paraná está organizada. Foram analisados mapas estaduais com diferentes estruturas de dados. Os mapas de representação foram produzidos e analisados na seguinte ordem:

- a) Módulos Fiscais por município no Paraná (área equivalente a 4 Módulos Fiscais).
Analisam-se todas as classes de módulos fiscais no Paraná por município, para relacionar com a representação dos dados com a classificação em cada área estudada.
- b) Área territorial (ha) dos municípios do Paraná. A área territorial do Paraná facilitou no processo de verificação dos maiores municípios em extensão, para comparar com os dados que apresentavam maior quantidade de área e cadastros. Foi utilizada a classificação por intervalos idênticos, com 5 classes e intervalos de 61.862 ha.
- c) Percentual de área cadastrada no CAR em relação à área territorial por município do Paraná. O percentual de área cadastrada permitiu organizar os dados por classe de percentual cadastrado, em intervalos de 20%, e alguns municípios com percentual acima de 100% da área registrada.
- d) Área total (ha) cadastrada no CAR por município do Paraná. Os dados foram classificados por quantil, ou seja, cada classe correspondente no mapa equivale a 10% dos municípios do Estado, permitiu identificar municípios com menor e maior área cadastrada.
- e) Quantidade total de imóveis cadastrados no CAR por município do Paraná. Os dados analisados pela classificação por quantil, em 5 classes, cada uma apresentando 20% dos municípios paranaenses.
- f) Área total (ha) cadastrada no CAR até 4 MF por município do Paraná. Os dados analisados pela classificação por quantil, em 5 classes, cada uma apresentando

20% dos municípios paranaenses. Permitiu identificar municípios com maior área cadastrada no CAR de até 4 MF.

- g) Quantidade total de imóveis cadastrados no CAR até 4 MF por município do Paraná. Os dados analisados pela classificação por quantil, em 5 classes, cada uma apresentando 20% dos municípios paranaenses. Permitiu identificar e comparar mapas com maior número de cadastros.

Os mapas que representam percentual de área e quantidade cadastrada (letra h até m), foram analisados em intervalos de 5 classes, cada uma com 20%, e a apresentação das escalas de cores foram as mesmas para todos os mapas. Na base de dados, foi realizada uma análise exploratória, que permitiu confirmar as médias de percentuais em cada mapa.

- h) Percentual de área cadastrada no CAR até 4 MF por município do Paraná.
- i) Percentual da quantidade total de imóveis cadastrados no CAR até 4 MF por município do Paraná.
- j) Percentual de área cadastrada no CAR de 4 a 15 MF por município do Paraná.
- k) Percentual da quantidade total de imóveis cadastrados no CAR de 4 a 15 MF por município do Paraná.
- l) Percentual de área cadastrada no CAR maior que 15 MF por município do Paraná.
- m) Percentual da quantidade total de imóveis cadastrados no CAR maior que 15 MF por município do Paraná.

Os Mapas permitem visualizar a situação estadual e discutir sobre a distribuição das propriedades no espaço. São realizadas considerações quanto à distribuição das propriedades de até 4 módulos fiscais e descritas algumas referências para sugestões de estudos futuros.

3.3.3 Distribuição Fundiária

Nesta etapa ocorreu a organização dos *shapefiles*, são analisados os polígonos formados pelos desenhos das propriedades, que permitem verificar as regiões e as localizações das áreas com maior número de pequenas propriedades rurais.

Em virtude da grande quantidade de dados, o *ArcMap* não permitiu realizar a junção de todos os municípios paranaenses em apenas um arquivo. Portanto, houve a organização individual de cada município, que prolongou o tempo para posterior análise. A junção de municípios no *ArcMap* foi possível após a compilação de todos os dados em pasta única,

dentro da base de dados, o que tornou o sistema mais rápido no processamento. Concluída esta etapa, foram construídos mapas que propiciaram as análises: as mesorregiões com maior número de pequenas propriedades; as mesorregiões com presença de propriedades com áreas maiores.

Os mapas permitiram identificar as localização das áreas com maior número de pequenas propriedades rurais. Os arquivos em formato *shapefile* permitem visualizar a área das propriedades rurais e localizá-las no mapa, facilitando a análise da distribuição fundiária.

Os mapas analisados foram:

- a) Classificação das propriedades no Paraná (módulos fiscais). Foi utilizada a análise de representatividade por módulos fiscais, em três classes: até 4 MF; de 4,01 a 15 MF e acima de 15 MF, classificação utilizada pelo CAR (2016) e Serviço Florestal Brasileiro (2016). Os polígonos das propriedades foram organizados sem contorno e com preenchimento colorido, de acordo com a classificação de cada propriedade rural.
- b) Análise do Município de Marechal Cândido Rondon. O município foi escolhido após as análises exploratórias na mesorregião Oeste, por representar 80,70% de área destinada para pequenas propriedades rurais.
- c) Áreas de RL e APP em Marechal Cândido Rondon. Foram utilizados os dados disponíveis no CAR (2016) para demonstrar a representatividade das áreas no município, e iniciar as indicações e as relações com o Desenvolvimento Sustentável Local.
- d) Visualização das propriedades rurais em Marechal Cândido Rondon e sua participação em RL e APP. Foi utilizada uma determinada área do município, identificada por escala de Latitude e Longitude, constando pequenas propriedades, para demonstrar a visualização local das demarcações das áreas realizadas pelos produtores rurais.
- e) Mapa integrado de Marechal Cândido Rondon com imagem de satélite. O mapa com imagem foi organizado e analisado de acordo com a situação das propriedades registradas, permitindo identificar áreas sobrepostas e algumas informações que necessitam ser averiguadas no momento da definição de políticas para o desenvolvimento local sustentável.

O mapa básico demonstrativo para as análises locais foi elaborado com base nos dados do município de Marechal Cândido Rondon, por ser representativo em número de cadastros de propriedades de até 4 MF (Figura 6).

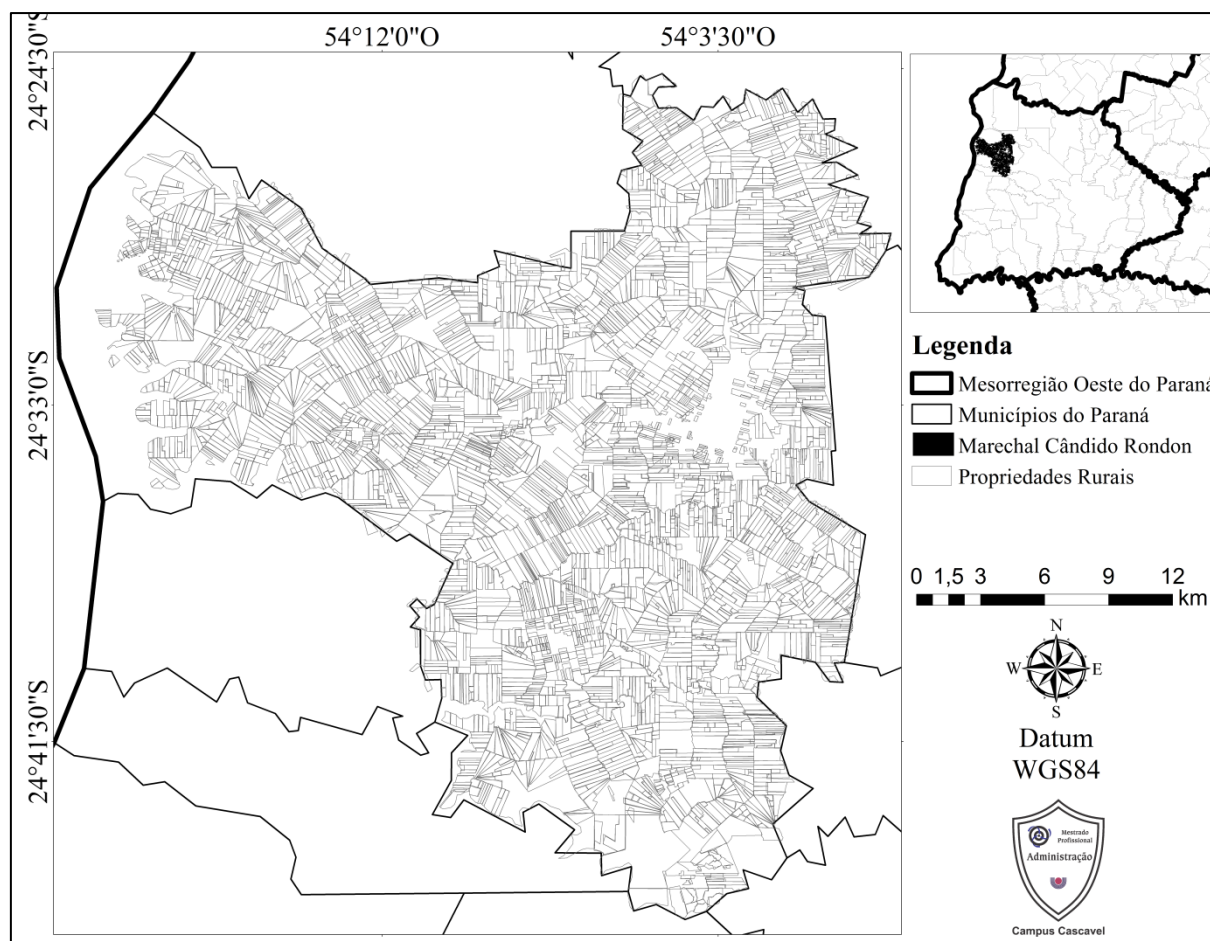


Figura 6. Exemplo para análise dos dados no Município de Marechal Cândido Rondon.

Fonte: Elaborado pelo autor (2016) adaptado de CAR (2016) no ArcMap - Versão 10.3.1.

De acordo com Marconi e Lakatos (2013), essa representação gráfica constitui o conceito de cartograma, que consiste na associação entre mapas geográficos e as representações propriamente estatísticas. Existem os cartogramas de densidade, ponteados, de gráficos e cifrados. Essa representação permitem análises das indicações correspondentes ao fenômeno apresentado. As análises consistem em visualizar as regiões paranaenses e suas características de distribuição das propriedades, isso permite uma posterior análise focada nas áreas com maior representatividade.

3.3.4 Proposições de utilização do mapa fundiário

Nesta etapa, as considerações qualitativas destacam como os mapas são úteis para a elaboração de políticas públicas de desenvolvimento local sustentável. Em um primeiro momento, são organizadas as informações obtidas na etapa 01, para subsidiar uma tabela de temáticas e diretrizes para a sustentabilidade das pequenas propriedades rurais. Posteriormente, são realizados aplicações e exemplos de utilização dos mapas e forma de mapeamento de políticas públicas.

Para Martinelli e Joyal (2004), o modelo estudado de Quebec é aconselhável para reflexão sobre políticas públicas: no aspecto global, a dimensão econômica, a vida social e cultural, a prestação de serviços, as infraestruturas e o meio ambiente; no territorial, consideram-se as exclusividades do modo solidário e a política baseada nos dinamismos locais.

As proposições são baseadas no referencial teórico sobre a sustentabilidade em pequenas propriedades rurais. As análises foram realizadas sob a ótica das dimensões da sustentabilidade (Elkington, 2004) confrontando com análises teóricas voltadas ao desenvolvimento local sustentável:

1. Meio ambiente: utilização de agrotóxicos e agricultura convencional; condições das reservas legais; análise de necessidades de recomposição; áreas de preservação permanente; manejo de resíduos; erosão e desmatamento;
2. Social: saneamento básico e condições necessárias para garantia de direitos; legislação aplicada; garantia das condições das comunidades; políticas de apoio e permanência no campo; socialização de jovens; educação para a cultura gerencial e estradas;
3. Econômico: incentivos econômicos; concessão de crédito atrelada ao CAR; incremento produtivo da região; formação de pequenas e médias indústrias; garantia de emprego e renda no meio rural; mão de obra disponível.

Com estes delineamentos principais, os mapas produzidos nesta etapa foram:

- a) Exemplo de utilização do mapa fundiário no desenvolvimento de políticas públicas.
- b) Exemplo de mapeamento situacional de apoio para direcionamento de políticas públicas – Município de Marechal Cândido Rondon.
- c) Modelo de visualização de áreas via satélite.

As análises tiveram por base a teoria existente voltada ao desenvolvimento local sustentável e as considerações de Buarque (2008) e Sachs (2009). Além das pesquisas realizadas e identificadas na etapa bibliográfica e de diagnóstico que servem de base para descrever sugestões de políticas públicas. O objetivo, então, é dar subsídio suficiente para que as organizações possam utilizar os dados do CAR e observar suas especificidades locais para desenvolver políticas de desenvolvimento local sustentável.

3.4 LIMITAÇÕES DOS MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Algumas variáveis podem interferir ou afetar o estudo, uma delas é o fato de o CAR ser um ato declaratório, o que significa que as informações obtidas são declarações de agricultores que ainda não passaram por validação no IAP/Paraná. As etapas iniciais, ainda no projeto de pesquisa, que previam acordo de cooperação com o IAP, foram canceladas pela limitação de acesso aos módulos de análise e de relatórios. Não havia elementos objetivos para dimensionar tarefas e número de profissionais para o envolvimento na análise do CAR. Este fator acabou limitando o trabalho no sentido de propiciar o envolvimento de entidades com participação direta na análise dos dados.

O método de revisão bibliográfica permite contextualizar a situação atual da temática da sustentabilidade em pequenas propriedades rurais, no entanto, as análises qualitativas são focadas na sustentabilidade na perspectiva do pesquisador. A pesquisa bibliográfica sobre o CAR ainda é limitada, com poucos estudos publicados, baseada na legislação específica. Os dados obtidos pelo Módulo Público de Relatórios permitiu a verificação dos dados quantitativos de área e número de cadastros que não contemplam 100% das propriedades. No entanto, um fator relevante é que 95% das áreas passíveis de cadastro no Paraná já foram realizadas, o que garante a confiabilidade dos resultados.

Existem áreas declaradas que não realizaram a marcação de todos os pontos de RL e APP, necessitando de estudos direcionados para confrontar os dados e pesquisas *in loco* para realizar um diagnóstico completo sobre fatores sociais, ambientais e econômicos de cada propriedade, ações destacadas e sugeridas para futuras abordagens. O módulo de consulta pública (CAR, 2016) também apresentou arquivos *shapefiles* com sobreposição de áreas declaradas, o que dificulta a execução de diagnósticos locais.

4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados e analisados os resultados, a resolução do problema investigado, as principais análises sobre os dados do CAR e a abordagem diferenciada de utilização dos mapas gerados voltados ao desenvolvimento local sustentável.

4.1 ETAPA BIBLIOGRÁFICA

A partir dos trabalhos encontrados é possível analisar como as propriedades rurais interagem com o ambiente ao qual estão localizadas. Esta etapa resultou no trabalho sobre o “Estudo das publicações sobre sustentabilidade em pequenas propriedades rurais no período de 2005 a 2015” publicado na Revista Estudos Sociedade e Agricultura em 2016 (Seramim & Lago, 2016), e os resultados foram expostos nesta etapa.

4.1.1 Análise das teses e dissertações

Foram encontradas 03 teses de doutorado e 18 dissertações de mestrado. Em 2009, houve um maior número de trabalhos realizados, com 23,81%. Em média foram produzidas 2,1 dissertações por ano no período entre 2005 e 2015.

As instituições e a quantidade de trabalhos, em ordem decrescente, foram: UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná (4); UFRS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (3); UNB – Universidade Nacional de Brasília (2); UCB – Universidade Católica de Brasília (1); UNICAMP – Universidade de Campinas (1); UFBA – Universidade Federal da Bahia (1); UCS – Universidade de Caxias do Sul (1); UFG – Universidade Federal de Goiás (1); UNESP – Universidade Estadual Paulista (1); UFPEL – Universidade Federal de Pelotas (1); UNINOVE – Universidade Nove de Julho (1); UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco (1); UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (1); PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1); UFS – Universidade Federal de Sergipe (1).

Das instituições que mais produzem, maior parte delas está localizada no Paraná, no Rio Grande do Sul, em Brasília e em São Paulo. Os estudos são relacionados com a região onde cada universidade está inserida. Do total de teses e dissertações, 08 possuem abordagem

qualitativa, 12 quantitativos/qualitativos e 01 estudo quantitativo. Os temas centrais dos trabalhos foram separados por temática principal (Tabela 03).

Tabela 03. Temáticas das teses e dissertações.

Temas	Quantidade
Agricultura familiar; agroindústria;	3
Ambiental; educação ambiental; legislação; meio ambiente.	8
Sustentabilidade; diversificação; agroecologia.	8
Geografia; turismo rural.	2

Fonte: Seramim e Lago (2016).

Os temas contemplados ressaltam análises na área ambiental, sobre legislação, sustentabilidade, diversificação e agroecologia. Alguns trabalhos pertencem aos programas de Geografia, mas relacionam-se com a sustentabilidade por considerarem a biodiversidade e a gestão nas propriedades rurais.

As áreas dos programas de pós-graduação dos trabalhos foram: Administração e desenvolvimento rural (1); Agronomia (2); Desenvolvimento e meio ambiente (1); Desenvolvimento regional e agronegócio (1); Desenvolvimento rural (1); Desenvolvimento sustentável (1); Direito ambiental e biodireito (1); Economia e desenvolvimento (1); Engenharia (1); Engenharia de alimentos (1); Engenharia de produção (1); Engenharia do meio ambiente (1); Engenharia elétrica (1); Geografia (3); Gestão ambiental e sustentabilidade (1); Gestão e planejamento ambiental (1); Política e gestão ambiental (1) e Ecologia e biomonitoramento (1).

A maior parte dos programas de mestrado e doutorado analisados pertencem à área de desenvolvimento ou engenharias. Além disso, foram três trabalhos de Geografia que também foram considerados devido ao fato de a abordagem ser voltada para a sustentabilidade. As teses e dissertações também foram classificadas de acordo com sua relevância (alta, média ou baixa) (Tabela 04).

Tabela 04. Relevância do trabalho em relação ao tema da sustentabilidade.

Relevância	Quantidade	Percentual
Alta	3	14,29%
Média	7	33,33%
Baixa	11	52,38%

Fonte: Seramim e Lago (2016).

Os 03 trabalhos classificados em alta relevância são relacionados às três dimensões da sustentabilidade, com uma abordagem administrativa da propriedade e visão do todo no sentido social, econômico e ambiental. Os 07 trabalhos com média relevância possuíam

análises direcionadas para determinado fator da sustentabilidade, ou casos específicos, e 11 com baixa relevância descreviam um caso específico, ou dimensão, e não permitiam uma generalização maior em termos de sustentabilidade.

A partir das análises foi possível classificar os trabalhos dentro das dimensões principais abordadas nos estudos (Tabela 05).

Tabela 05. Dimensões da sustentabilidade nas teses e dissertações.

Dimensão	Quantidades
Ambiental	7
Ambiental e social	2
Ambiental, econômica e social	3
Econômica	2
Econômica e ambiental	3
Social	3
Social e econômica	1

Fonte: Seramim e Lago (2016).

A sustentabilidade é associada com maior frequência à dimensão ambiental (Tabela 05). O manuseio e as atividades da agricultura familiar tendem a ter uma maior familiaridade com a área ambiental. A abordagem total da sustentabilidade é evidenciada em três trabalhos, enquanto que outros evidenciam no máximo duas dimensões.

4.1.2 Análise dos artigos científicos

Ao todo foram encontrados 204 artigos a partir das buscas e selecionados 90 trabalhos, selecionados de acordo com a abordagem da sustentabilidade em pequenas propriedades rurais. As revistas com maior número de trabalhos relacionados ao tema foram: Organizações Rurais & Agroindustriais (35,56%), Estudos Sociedade e Agricultura (22,22%) e a Revista Desenvolvimento em Questão (16,67%). Os estudos ainda foram contabilizados por ano (Figura 7).

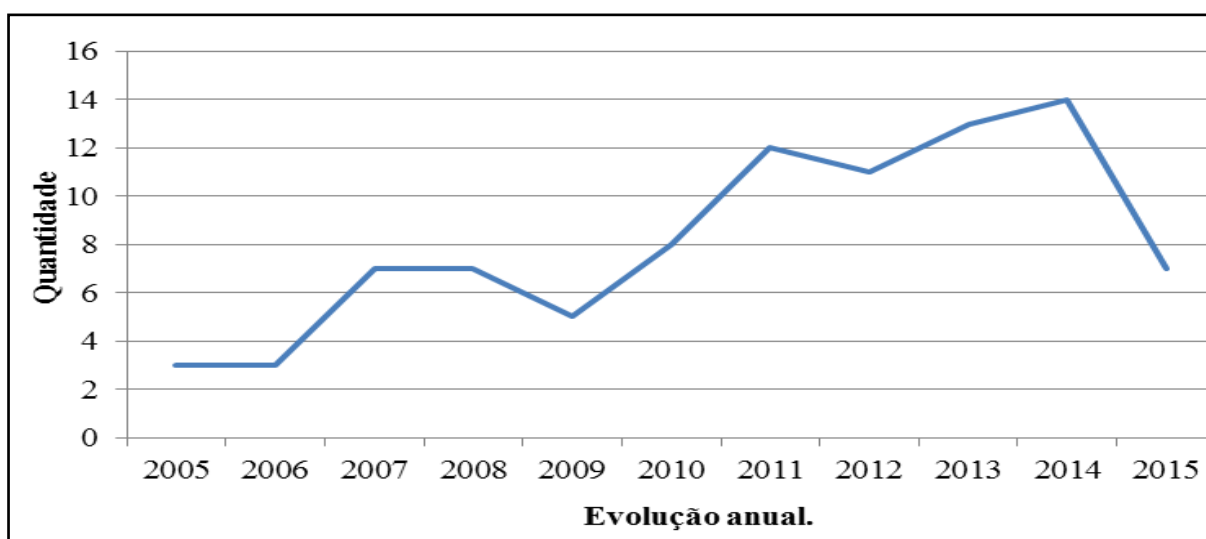


Figura 7. Evolução anual das publicações sobre sustentabilidade em pequenas propriedades rurais.
Fonte: Seramim e Lago (2016).

É possível identificar que houve crescimento no número de publicações a partir do ano de 2010. A discussão em torno das pequenas propriedades rurais passa a ser considerada com maior frequência até 2014. Em 2015, em decorrência da data do estudo, não é possível afirmar se houve redução.

Quanto à relevância, os periódicos foram classificados como alta, média ou baixa, de acordo com a contribuição para as dimensões da sustentabilidade na agricultura familiar (Tabela 06).

Tabela 06. Relevância dos periódicos analisados.

Relevância	Quantidade	Porcentagem
Alta	17	18,89
Média	37	41,11
Baixa	36	40,00

Fonte: Seramim e Lago (2016).

Pela classificação, conclui-se que 17 (18,89%) analisam a sustentabilidade no sentido amplo, considerando fatores econômicos, sociais e ambientais; 37 (41,11%) abordam uma ou duas dimensões da sustentabilidade; e 36 (40%) consideram casos específicos regionais, com apenas uma dimensão (Tabela 06).

As universidades com maior representação foram, respectivamente: Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS (21 autores e coautores); Universidade Federal de Viçosa – UFV (15); Universidade de São Paulo – USP (13); Universidade Federal de Santa Maria (9); Universidade Federal de Lavras (7); Universidade Federal de São Carlos (7);

Universidade Estadual de Maringá (6); Universidade Federal de Pelotas (6); Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (6); Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ (5); Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE (5); Universidade Federal da Paraíba (5); e outras.

As temáticas são trabalhadas por diferentes autores, aqueles com publicações em 4 e 3 artigos foram representados em forma de diagrama de redes, a partir do *software Atlas.ti* (Figura 8).

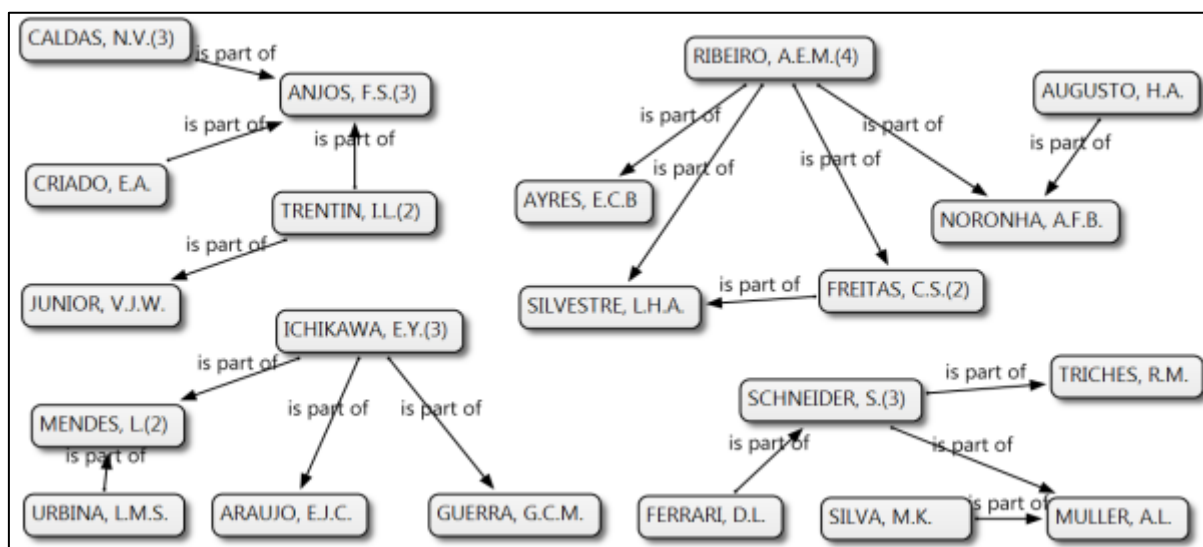


Figura 8. Redes de 3 e 4 autores nas publicações.

Fonte: Seramim e Lago (2016).

No caso de Ribeiro, as redes de autores são concentradas no estado de Minas Gerais. As quatro (4) publicações foram realizadas com Ayres, Silvestre, Freitas e Noronha (Figura 8). Anjos possui redes com autores no Rio Grande do Sul e participação de um autor da Universidade de Sevilha. Ichikawa também realizou redes de autoria no Paraná e Schneider apresenta redes entre Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Cada conjunto de redes com duas publicações está separada (Figura 9), portanto, com as análises é possível afirmar que não há uma rede específica de ligação entre vários autores, pois estes produzem isoladamente no contexto regional, onde estão fixadas as instituições de origem.

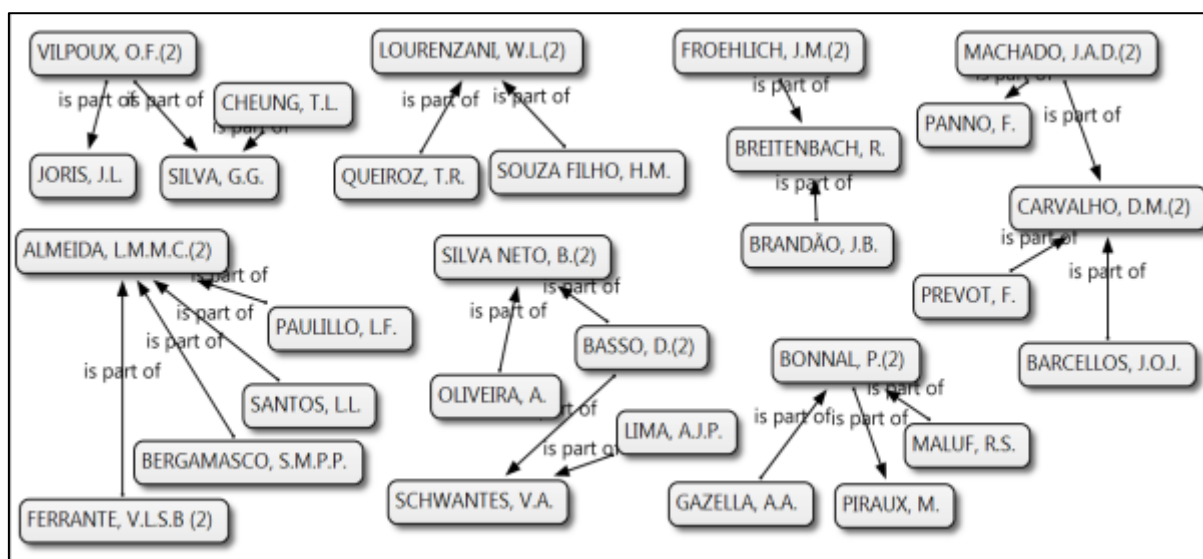


Figura 9. Redes de 2 autores nas publicações.

Fonte: Seramim e Lago (2016).

Ainda foi possível analisar os artigos dentro das dimensões da sustentabilidade (social, ambiental e econômica), possibilitando a elaboração de gráfico com as quantidades voltadas para cada aspecto, individual ou em conjunto (Figura 10).

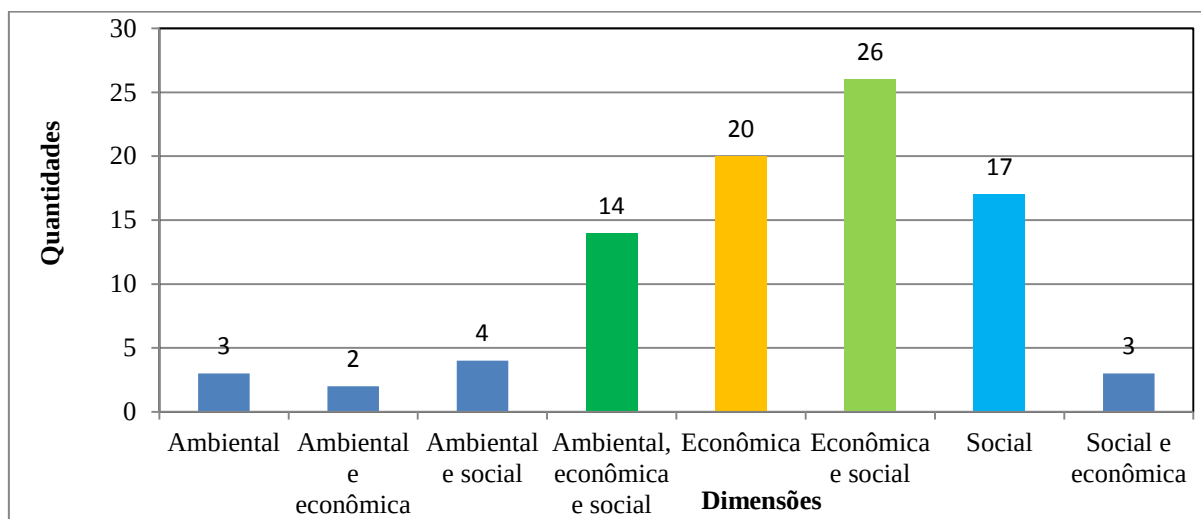


Figura 10. Dimensões da sustentabilidade nos artigos.

Fonte: Seramim e Lago (2016).

Nos artigos, a presença de abordagens voltadas para as dimensões econômica e social é maior em relação às demais. Apenas 14 trabalhos evidenciaram as três dimensões da sustentabilidade, propostas por Elkington (2004). Em relação às teses e dissertações, os trabalhos deram maior ênfase na dimensão ambiental e totalizaram em 7, sendo que apenas 3 evidenciaram as 3 dimensões (Figura 10).

A partir dos estudos qualitativos nas teses, dissertações e artigos sob a ótica da principal temática abordada (Bardin, 2010), foi possível elaborar as subdimensões da sustentabilidade em pequenas propriedades rurais (Figura 11).

As políticas públicas estão presentes em todas as dimensões e apresentam-se como relevantes, seja no aspecto ambiental, econômico ou social (Caldas Júnior, 2009; Filho, & Ribeiro, 2014; Jardim, 2010; Kronemberguer, & Guedes, 2014; Nakajima, 2014; Silva, Neto, & Basso, 2005;). Para cada abordagem há uma relação de necessidade de apoio por parte de instituições públicas, decorrentes do contexto histórico que é construído na relação entre a sociedade e o Estado. A diversificação também apresenta-se como fundamental para fatores econômicos e sociais (Pelinski, Da Silva, & Shikida, 2005).

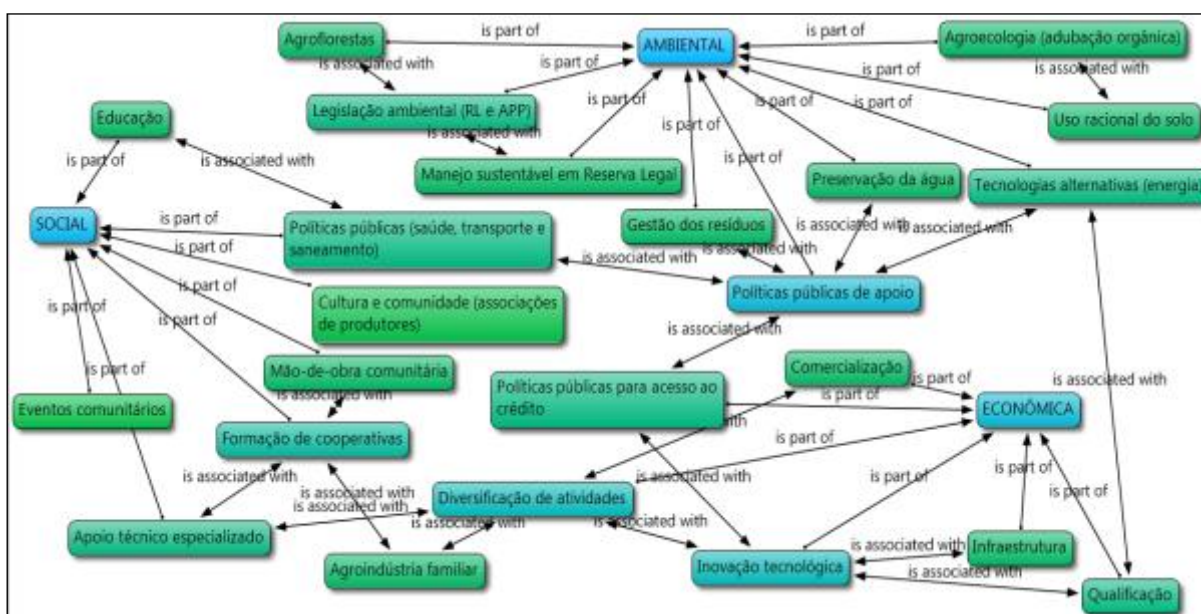


Figura 11. Subdimensões da sustentabilidade em pequenas propriedades.

Fonte: Seramim e Lago (2016, p. 133).

Em pequenas propriedades rurais, a familiaridade com a dimensão ambiental é maior. A dimensão ambiental é essencial para a sustentabilidade efetiva (Barros, 2013; Brunacci, & Philippi Jr, 2014). “As análises qualitativas indicaram que as pequenas propriedades têm uma capacidade de fomento de economias locais e proteção do meio ambiente pela sua ligação reduzida com monoculturas, aliadas e favorecendo ao desenvolvimento territorial com a diversificação das atividades” (Seramim & Lago, p. 134, 2016). Estes estudos relacionados à sustentabilidade em propriedades rurais familiares permitiram ampliar as possibilidades de análises a partir dos dados do CAR. Os estudos bibliográficos apresentam o Paraná com

grande participação na produção de estudos sobre o tema, logo, essas análises contribuem com a justificativa em realizar trabalhos voltados para determinadas regiões, considerando a produção científica em âmbito local.

4.2 ANÁLISE DOS DADOS DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) NO PARANÁ

Neste tópico, inicialmente, são realizadas comparações entre mesorregiões e, posteriormente, são analisadas as informações obtidas com a organização dos dados por município e na mesorregião Oeste.

4.2.1 Análise Estadual e por Mesorregiões

A análise estadual e por mesorregiões foi realizada com base nos dados disponibilizados pelo Serviço Florestal Brasileiro (2016). Os dados obtidos junto ao Módulo de Relatórios (Serviço Florestal Brasileiro, 2016) divergem dos totais divulgados no Boletim Informativo de Outubro de 2016, pois a metodologia de elaboração do Boletim considera o número de famílias registradas nos imóveis rurais de assentamentos de reforma agrária como o número de imóveis declarados na área de um assentamento, ao passo que o Módulo de Relatórios apresenta somente o número de assentamentos inscritos no CAR. Além de outras divergências, como o horário de fechamento das consultas realizadas, por exemplo.

O CAR, mesmo com dados preliminares, é uma evolução em termos de informações públicas sobre a representação das divisões e a forma de disposição das propriedades rurais. Portanto, confirma-se como uma solução para definição do perfil das políticas públicas para o território, que Talaska e Etges (2013) afirmavam ainda não existir.

Antes de iniciar diretamente na apresentação dos dados, torna-se relevante informar que, para cada município paranaense, há uma definição específica em relação à classificação do módulo fiscal (IAP, 2017). A média paranaense é de 18,64 ha por MF, correspondente ao cálculo realizado com os 399 municípios do Paraná.

O módulo fiscal é uma medida expressa em hectares, calculado de acordo com características específicas de cada município (Figura 12), como exploração predominante, renda e outras explorações significantes, publicadas em diário oficial. Em Foz do Iguaçu, no

Paraná, por exemplo, um módulo fiscal equivale a 18 hectares, conforme a Instrução Especial (INCRA, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) – nº 20, de 28 de maio de 1980, que estabelece o módulo fiscal de cada município brasileiro (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, 2016). Para municípios que surgiram após 1980, foram publicadas outras duas instruções especiais: uma em 1997 e outra em 2001.

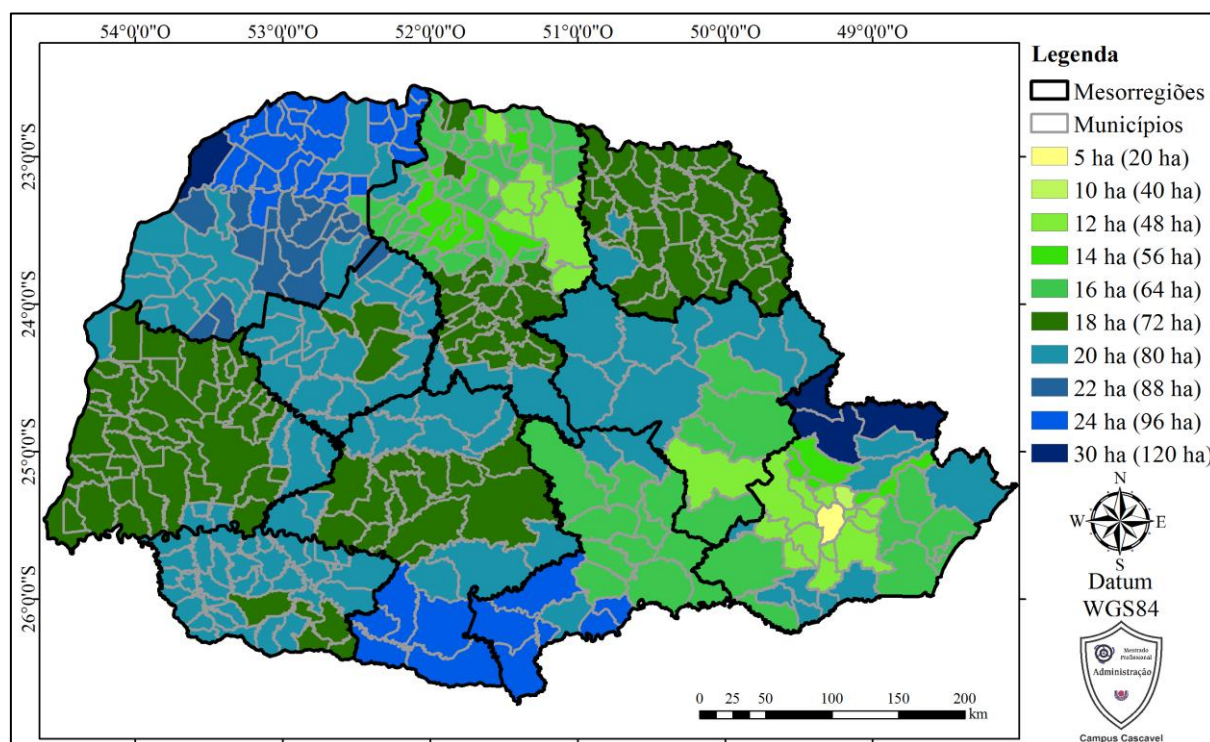


Figura 12. Módulos Fiscais por município no Paraná (área equivalente a 4 Módulos Fiscais).

Fonte: Instituto Ambiental do Paraná (2017).

Nos dados apresentados pelo CAR (Serviço Florestal Brasileiro, 2016), os módulos fiscais já estão calculados de acordo com a definição de cada município. A classificação de módulos fiscais vai do menor, em Curitiba, onde um módulo fiscal vale 5 ha, até municípios em que o módulo equivale a 30 ha, como Adrianópolis, Cerro Azul, Doutor Ulisses e Querência do Norte, todos na mesorregião Metropolitana de Curitiba. No Paraná, em 131 municípios, a classificação equivale a 18 ha, e, em 115, são considerados 20 ha para cada MF (Figura 12).

Neste sentido, os dados do CAR foram tabulados por mesorregião para facilitar o diagnóstico de outros fatores, como a área total cadastrada por classes de até 4 MF, entre 4 e 15 MF e acima de 15 MF (Tabela 07).

Em 31 de outubro de 2016, o Paraná contava com 360.591 imóveis cadastrados (Serviço Florestal Brasileiro, 2016). Deste total, 331.010 eram classificados como de até 4

MF, 22.247 de 4 a 15 MF e apenas 7.334 acima de 15 MF (Tabela 07). No entanto, os 7.334 imóveis possuíam área de 5.781.659 ha, enquanto que os 331.010 pequenos imóveis estavam distribuídos em uma área de 5.893.252 ha (Serviço Florestal Brasileiro, 2016). Verifica-se, então, que há uma distribuição desproporcional de área, ou seja, grandes áreas sob a posse de poucos produtores rurais, confirmando o que retratam Hammel *et al.* (2007) quando tratam de concentração das terras. Em contrapartida, justifica-se o estudo voltado para o maior grupo de pessoas, visto ser possível beneficiar o maior contingente, com políticas públicas de desenvolvimento local sustentável.

Tabela 07. Dados de área total por mesorregião e área total e número de imóveis no Cadastro Ambiental Rural (CAR) por classes de Módulo Fiscal nas mesorregiões do Paraná.

Mesorregião	Área (ha) Territorial	Área (ha) no CAR				Quantidade de imóveis no CAR			
		Total	Até 4 MF	De 4 a 15 MF	Maior 15 MF	Total	Até 4 MF	De 4 a 15 MF	Maior 15 MF
Centro Ocidental	1.191.360	968.800	395.228	271.867	301.705	20.913	18.583	1.852	478
Centro Oriental	2.190.440	1.723.873	279.196	280.322	1.164.355	16.997	13.744	2.058	1.195
Centro-Sul	2.645.070	1.881.655	631.775	449.700	800.180	28.932	25.015	2.940	977
Met. de Curitiba	2.281.610	1.422.290	377.935	188.195	856.160	35.756	33.534	1.483	739
Noroeste	2.454.280	1.977.403	653.827	535.993	787.583	34.425	30.273	3.179	973
Norte Central	2.449.450	1.893.804	800.058	477.348	616.398	48.400	43.103	4.116	1.181
Norte Pioneiro	1.576.330	1.258.405	462.379	282.967	513.070	27.626	24.810	2.094	722
Oeste	2.279.190	1.655.417	957.032	321.333	377.053	60.299	57.260	2.470	569
Sudeste	1.694.410	1.086.621	635.448	158.503	292.670	43.902	42.273	1.231	398
Sudoeste	1.166.070	884.339	700.374	111.481	72.485	43.341	42.415	824	102
Total	19.928.210	14.752.607	5.893.252	3.077.709	5.781.659	360.591	331.010	22.247	7.334

Fonte: Elaborado pelo autor (2016) adaptado do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

Nota. CAR: cadastro ambiental rural; MF: módulos fiscais.

O número de cadastros é significativo para o Estado, uma área total cadastrada de 14.752.607 ha (Tabela 07) representa 95,8% da área territorial do estado do Paraná, considerando a área passível de cadastro que é de 15.391.782 ha, baseada nos dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2006). No entanto, considera-se que é necessária a atualização das informações agropecuárias, pois constam regiões brasileiras com mais de 100% da área cadastrada no CAR (Serviço Florestal Brasileiro, 2016).

A mesorregião Oeste apresenta o maior número de área (957.032 ha) de propriedades de até 4 MF, e contém o maior número de cadastros (57.260) na mesma classe. A região Centro Oriental possui maior área (1.164.355 ha) e quantidade de imóveis (1.195) cadastrados na classe acima de 15 MF (Tabela 07).

É possível comparar que a área total cadastrada no CAR para propriedades de até 4 MF (39,9%) é similar às áreas superiores a 15 MF (39,2%) (Tabela 08). Porém, quando avalia-se a quantidade de propriedades rurais, constata-se que são 331.010 imóveis com até

4MF contra apenas 7.334 propriedades superiores a 15 MF (Tabela 07). Além disso, áreas entre 4 e 15 MF representam 20,9% do total (Tabela 08) em 22.247 propriedades rurais (Tabela 07), o que demonstra a má distribuição fundiária das terras no Estado.

Tabela 08. Percentuais da área e número de imóveis cadastrados no Cadastro Ambiental Rural (CAR) por classes de Módulo Fiscal nas mesorregiões do Paraná.

Mesorregião	Área Territorial (%)		Área no CAR (%)			Quantidade de imóveis no CAR (%)		
	Total	Até 4 MF	Até 4 MF	De 4 a 15 MF	Maior 15 MF	Até 4 MF	De 4 a 15 MF	Maior 15 MF
Centro Ocidental	81,3	33,2	40,8	28,1	31,1	88,9	8,9	2,3
Centro Oriental	78,7	12,7	16,2	16,3	67,5	80,9	12,1	7,0
Centro-Sul	71,1	23,9	33,6	23,9	42,5	86,5	10,2	3,4
Met. de Curitiba	62,3	16,6	26,6	13,2	60,2	93,8	4,1	2,1
Noroeste	80,6	26,6	33,1	27,1	39,8	87,9	9,2	2,8
Norte Central	77,3	32,7	42,2	25,2	32,5	89,1	8,5	2,4
Norte Pioneiro	79,8	29,3	36,7	22,5	40,8	89,8	7,6	2,6
Oeste	72,6	42,0	57,8	19,4	22,8	95,0	4,1	0,9
Sudeste	64,1	37,5	58,5	14,6	26,9	96,3	2,8	0,9
Sudoeste	75,8	60,1	79,2	12,6	8,2	97,9	1,9	0,2
Total	74,0	29,6	39,9	20,9	39,2	91,8	6,2	2,0

Fonte: Elaborado pelo autor (2016) adaptado do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

A área total cadastrada no CAR representa 74,0% em relação à área territorial do Estado. Outra informação é que 91,8% das propriedades cadastradas possuem até 4 MF. Dessa forma, ao somar os percentuais de áreas de 4 a 15 MF e acima de 15 MF, o total resultante é 60,1% (Tabela 08).

O total de áreas paranaenses de até 4 MF representam 29,6% da sua área territorial total. Em relação aos percentuais, as mesorregiões de destaque sobre a quantidade de áreas de até 4 MF são: Sudoeste (79,2%), Sudeste (58,5%) e Oeste (57,8%). A mesorregião Oeste apresentou 42% de áreas destinadas às propriedades de até 4 MF, enquanto que o Sudoeste 60,1% em relação à área total da mesorregião (Tabela 08).

A quantidade de propriedades rurais de até 4 MF foi, respectivamente, de 97,9% no Sudoeste; 96,35% no Sudeste; e 95,0% no Oeste (Tabela 08). No entanto, estes dados representam mesorregiões que comportam grande número de municípios. Nota-se que o destaque em relação à quantidade de cadastros permanece entre o Oeste e Sudoeste do Paraná. Em contrapartida, 67,5% das áreas no Centro Oriental e 60,2% das áreas da mesorregião Metropolitana de Curitiba são de grandes propriedades rurais (> 15 MF) (Tabela 08).

4.2.2 Análise por Municípios

Os dados por municípios foram organizados e representados graficamente com auxílio do *software ArcGIS*. O mapa de área total dos municípios foi elaborado de acordo com os dados do IBGE (2010). Os maiores municípios do Paraná em área territorial estão distribuídos principalmente nas mesorregiões Centro Sul e Centro Oriental (Figura 13). Neste estudo, não são analisadas as razões históricas que permearam os desmembramentos e as divisões de terras. As representações são utilizadas para comparação das localizações de aglomerados de propriedades rurais e sua proporção no Paraná.

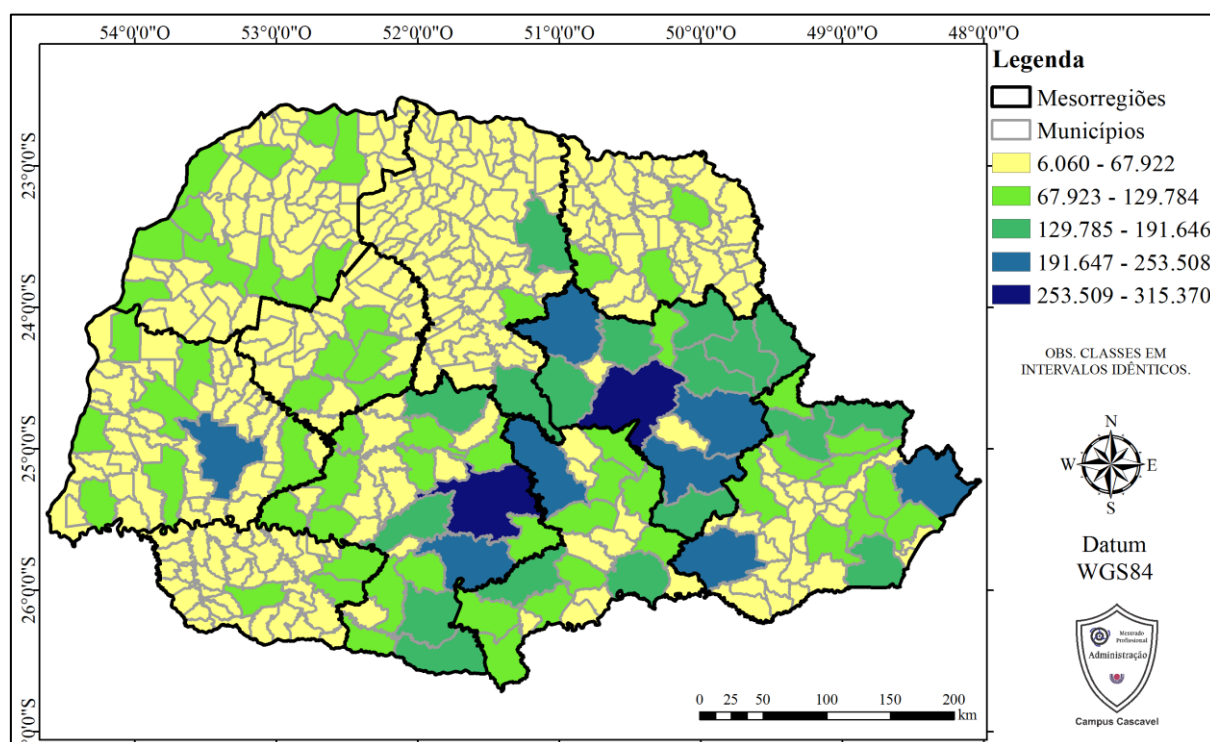


Figura 13. Área territorial (ha) dos municípios do Paraná.

Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do IBGE (2010).

Considerando a classificação por intervalos idênticos, com 5 classes e intervalos de 61.862 ha, os municípios paranaenses que possuem maior área de extensão em hectares são Guarapuava e Tibagi (Figura 13), na cor azul escuro, entre 253.509 e 315.370 ha. Os municípios de extensão entre 191.647 e 253.508 ha foram: Ortigueira, Castro, Ponta Grossa, Prudentópolis, Pinhão, Lapa, Guaraqueçaba e Cascavel.

Com a representação dos municípios maiores é possível realizar comparações com os dados do CAR, para padronizar a elaboração e a visualização dos mapas representativos

utilizou-se uma escala de cores padrão para todos os mapas apresentados, exceto naqueles com classes adicionais.

A primeira análise relevante é realizada com o percentual de área cadastrada no CAR em relação à área territorial por município do Paraná, as informações dispostas entre parênteses se referem à quantidade de municípios contemplada em cada classificação (Figura 14).

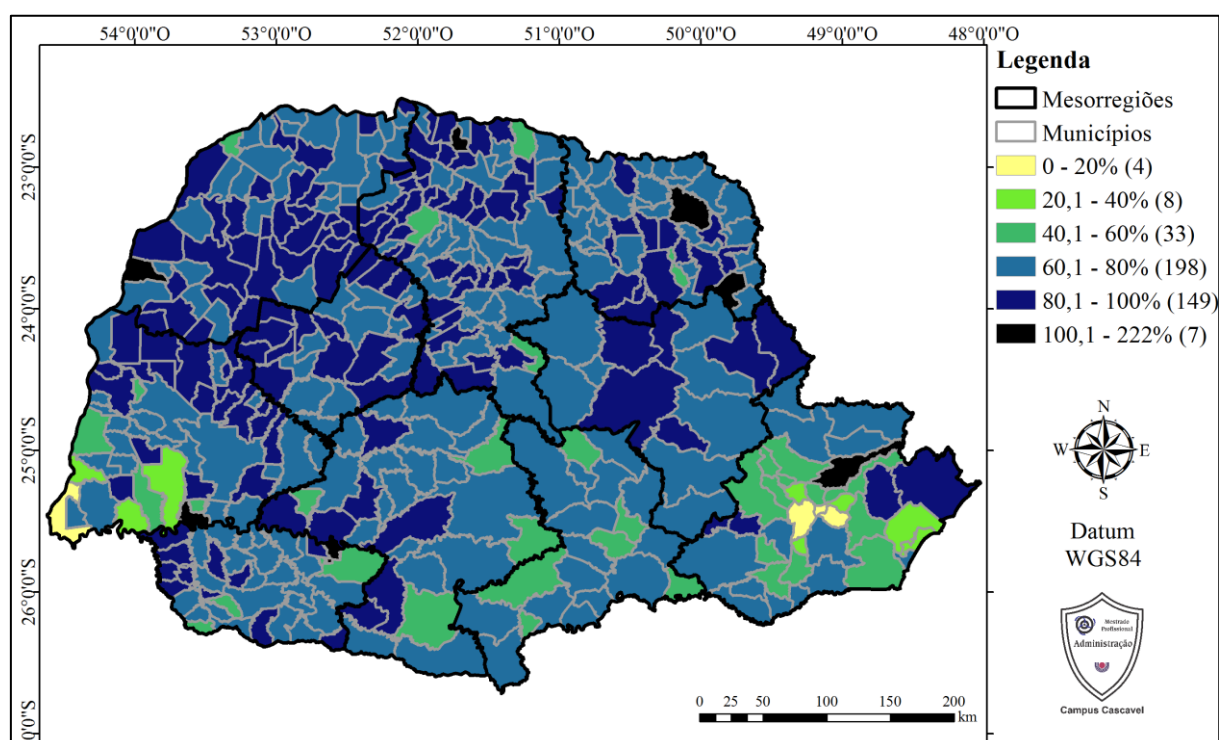


Figura 14. Percentual de área cadastrada no CAR em relação à área territorial por município do Paraná.
Nota. (*) quantidade de municípios. Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

A maior parte dos municípios paranaenses possui entre 60,1 e 80% de sua área total destinada para imóveis rurais, com total de 198 municípios. No intervalo percentual de 80,1 a 100% constam 149 municípios, e, acima de 100%, apenas 7 (Figura 14).

Os municípios que apresentam percentuais acima de 100% foram analisados: São Jorge do Patrocínio, no Noroeste do Estado (114,4%); Cafeara, no Norte Central (125,1%); Capitão Leônidas Marques, no Oeste (184,7%); Saudade do Iguaçu, no Sudoeste (221,6%); Bocaiuva do Sul, na região Metropolitana de Curitiba (104,5%); Santo Antônio da Platina (138,6%) e Wenceslau Braz (100,9%), no Norte Pioneiro (Figura 14).

Análises detalhadas foram realizadas para identificar as razões de altos percentuais em alguns municípios, verificou-se que o município de Capitão Leônidas Marques possui uma

área cadastrada que ultrapassa os limites do território municipal, perfazendo o contorno da região alagada no Rio Iguaçu. O mesmo ocorre no município de Saudade do Iguaçu, ambos com usinas hidrelétricas, com cadastro de toda região da área alagada, que atinge vários outros municípios. No entanto, estas informações não refletem nas análises realizadas nas mesorregiões.

Estas análises são relevantes para evidenciar as regiões que possuem maior número de cadastros, bem como a proporcionalidade em relação à área total da região. A partir do mapa com a área total cadastrada no CAR por município, é possível realizar uma analogia com os dados que apresentam os maiores municípios (Figura 15).

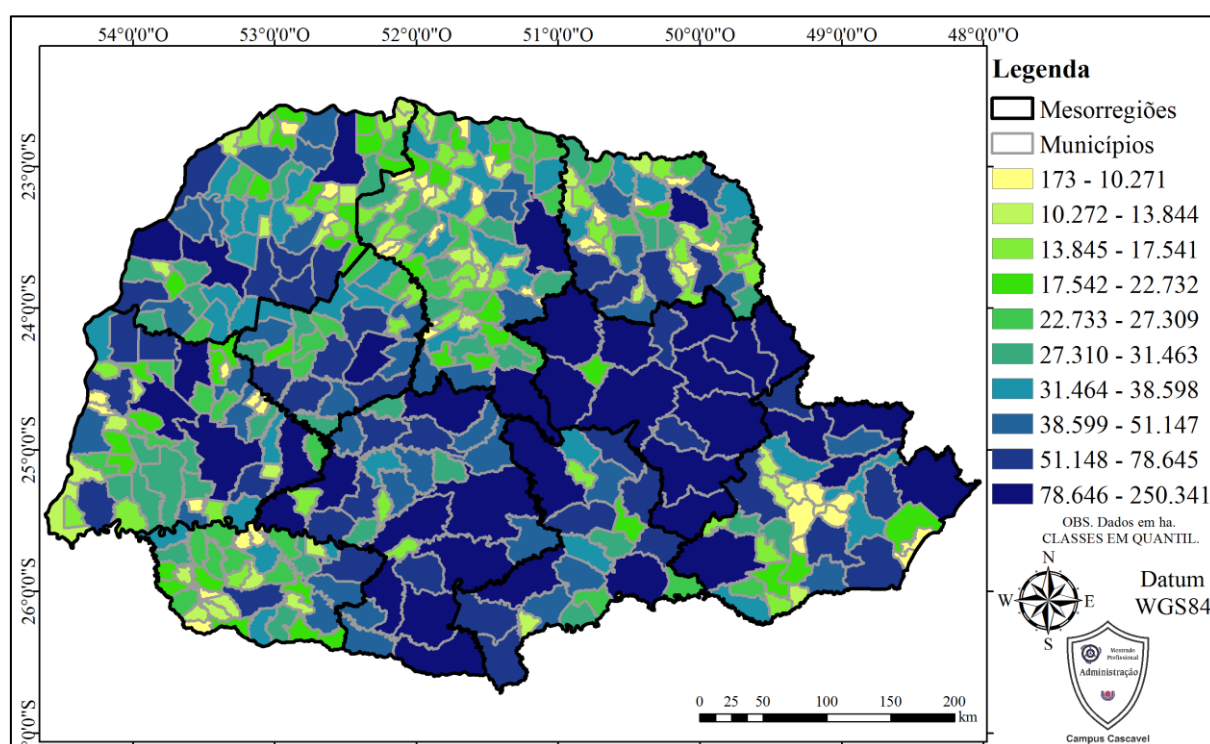


Figura 15. Área total (ha) cadastrada no CAR por município do Paraná.

Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

Os dados estão classificados por quantil, ou seja, cada classe correspondente equivale a 10% dos municípios do Estado. Em alguns municípios, o quantitativo de área cadastrada é maior do que 150.275 ha, como o caso de Cascavel, Ortigueira, Castro e Guaraqueçaba. Além de municípios que tiveram área acima de 200.308 ha, como Guarapuava e Tibagi (Figura 15), os mesmos que apresentam maior área territorial (Figura 13). Torna-se relevante destacar que são municípios maiores em área territorial, logo, a quantidade de área total cadastrada no CAR é superior perante municípios menores.

Com base nestes dados é possível concluir que municípios maiores possuem maior área cadastrada no CAR (2016). Algumas observações podem ser realizadas neste mapa, pois Curitiba possui poucas áreas cadastradas em relação ao tamanho do município, por conta da região metropolitana, da grande área de perímetro urbano. Outro município localizado na mesorregião Oeste é Céu Azul, onde maior parte da área pertence ao Parque Nacional do Iguaçu, portanto, ocupada por floresta, restando poucas demarcações registradas no CAR.

Dessa forma, o banco de dados digitais e uma base georreferenciada da estrutura facilitam no monitoramento (Talaska & Etges, 2013). Por isso, os dados do CAR são de extrema importância para intervenções do Estado por intermédio de políticas públicas. Por isso, saber a quantidade de imóveis em cada município é o ponto inicial para futuras transformações, na forma como a gestão pública direciona políticas aos espaços.

Analizando a área total cadastrada no CAR (Figura 14) em relação ao mapa da área dos municípios paranaenses (Figura 13), as diferenças são evidentes, pois nem todos os maiores municípios são aqueles que possuem maior área cadastrada no CAR, por isso torna-se relevante realizar análises locais para demonstrar informações com maiores detalhes.

A predominância de pequenas propriedades em municípios menores podem indicar desdobramentos para o desenvolvimento local sustentável. A municipalização garante que cada município possa analisar seus dados e praticar o estilo de gestão mais adequado, democratizando e abordando questões locais, no planejamento local, participativo e de aprendizagem social, numa metodologia que considera a visão de longo prazo, a hierarquização e seletividade das ações, a percepção das circunstâncias e limites, e os condicionantes do contexto externo (Buarque, 2008).

Para que os dados possam ser comparados, uma análise na quantidade total de imóveis cadastrados no CAR por município torna-se necessária (Figura 16).

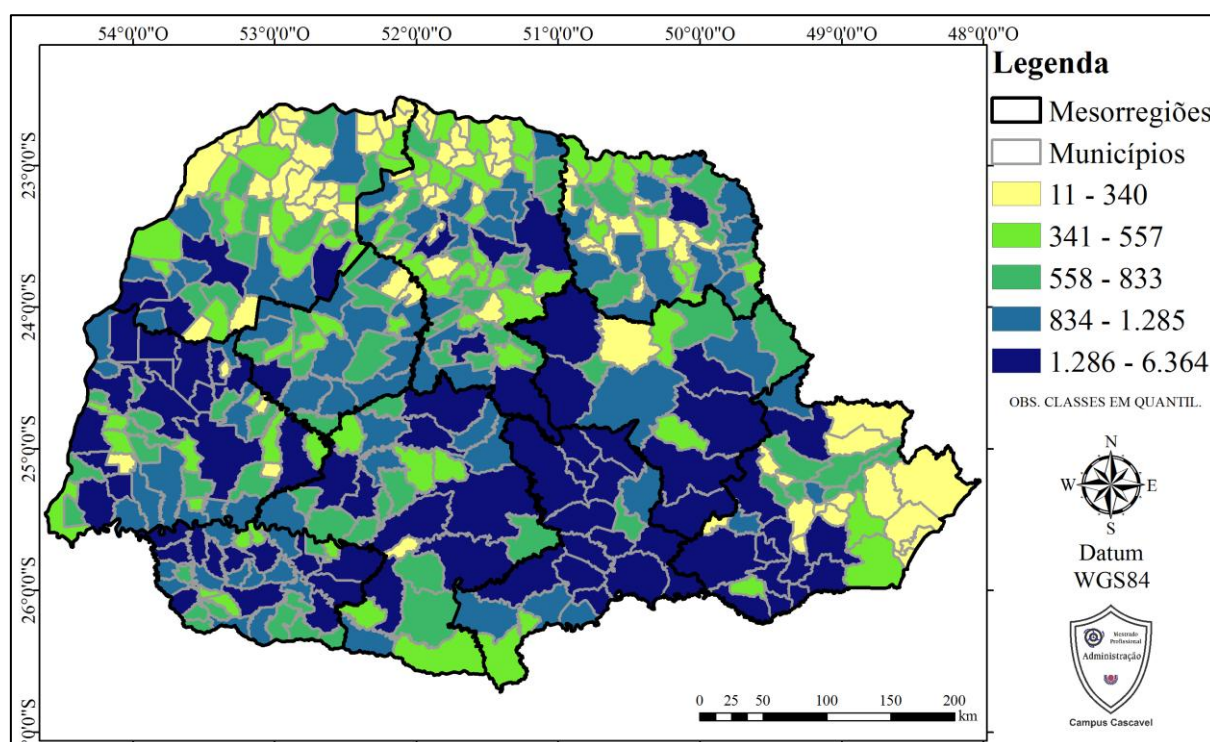


Figura 16. Quantidade total de imóveis cadastrados no CAR por município do Paraná.

Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

Os dados analisados pela classificação por quantil apresentam 20% dos municípios em cada classe, portanto, na classe de 1.286 a 6364 cadastros realizados, constam 80 municípios do Paraná (Figura 16), nesta classificação, estão evidenciados os municípios com maior número de imóveis no CAR.

Entre 3341 e 6364 imóveis cadastrados estão os municípios de Marechal Cândido Rondon, Toledo, Assis Chateaubriand, Prudentópolis, Irati, Lapa e São Mateus do Sul. Os três primeiros municípios pertencem a mesorregião Oeste do Paraná, com quantidade de cadastros superior. Os municípios da mesorregião Sudeste (Prudentópolis, Irati e Lapa) também possuem maior número de cadastros no CAR. Já as mesorregiões Noroeste, Norte Central, Norte Pioneiro e Metropolitana de Curitiba, possuem grande número de municípios com quantitativo de cadastros relativamente menor.

Além das análises com dados totais, a área total cadastrada no CAR de até 4 MF do Paraná pode ser analisada sob a ótica dos municípios, permitindo identificar aqueles que podem representar maior número de área, auxiliando nas comparações com quantidade de cadastros (Figura 17).

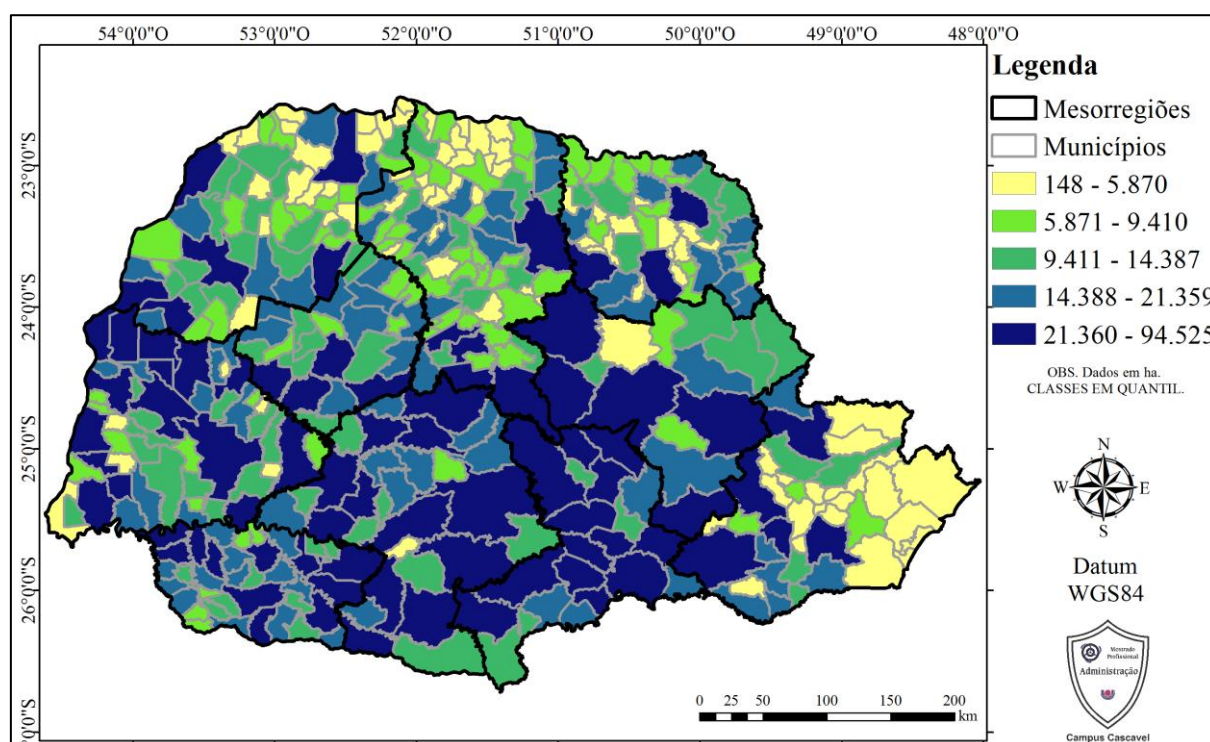


Figura 17. Área total (ha) cadastrada no CAR até 4 MF por município do Paraná.

Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

Entre os registros com área cadastrada de até 04 módulos fiscais, o município de Prudentópolis apresentou área de 94.525 ha. Os municípios de Toledo, Assis Chateaubriand e Cascavel, na mesorregião Oeste; Pitanga no Centro-Sul; Cruz Machado no Sudeste e Lapa na região Metropolitana de Curitiba ficaram classificados entre 21.360 ha e 94.525 ha. Visualmente, é notável que municípios menores com maior área de até 4 MF cadastradas estão concentrados em maior quantidade no Oeste e Sudoeste (Figura 17).

Quando o mapa é construído apenas com os dados quantitativos de cadastros registrados, entre 0 e 4 MF, a representação gráfica acaba facilitando as análises, permitindo verificar municípios com área territorial relativamente pequena e que possuem maior número de cadastros (Figura 18).

A análise estrutural é extremamente impactante, para Long e Ploeg (2011) sempre existiu uma abordagem do desenvolvimento que se opõe à análise estrutural, como um paradigma orientado aos atores do desenvolvimento rural. É relevante considerar a estrutura conjuntamente e na interface com os atores, com as adequações necessárias e harmonizar o crescimento econômico e a preservação dos recursos, isto impacta diretamente no desenvolvimento rural sustentável e consequentemente no desenvolvimento local sustentável.

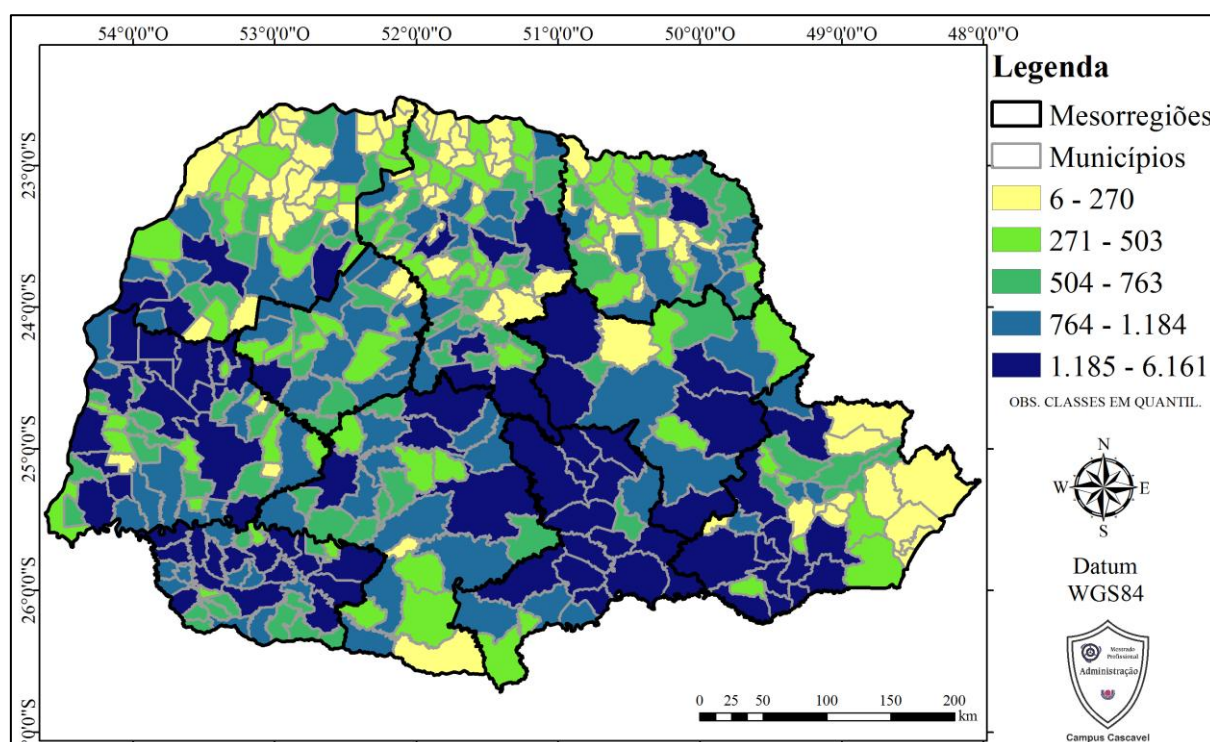


Figura 18. Quantidade total de imóveis cadastrados no CAR até 4 MF por município do Paraná.

Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

Os 80 municípios que possuem maior número de cadastros no CAR, de imóveis até 4 MF, estão concentrados em maior proporção no Oeste, Sudoeste e Sudeste (Figura 18). Em oposição, destacam-se o Noroeste, o Norte Central, o Norte Pioneiro e a Metropolitana com menor número.

Alguns municípios apresentam número de cadastros superior a 3168, dentro da classificação de até 4 MF, como Marechal Cândido Rondon, Toledo, Assis Chateaubriand, Prudentópolis, Irati, Lapa e São Mateus do Sul. Destaque para a mesorregião Oeste do Paraná que possui três municípios com área proporcionalmente menor (Marechal Cândido Rondon, Toledo e Assis Chateaubriand) e com o maior número de cadastros (Figura 18).

Para facilitar as análises, os dados foram comparados em percentual com o total cadastrado em cada município, como, por exemplo, a análise do total cadastrado de áreas referentes às pequenas propriedades rurais em relação ao total cadastrado no CAR no município (Figura 19).

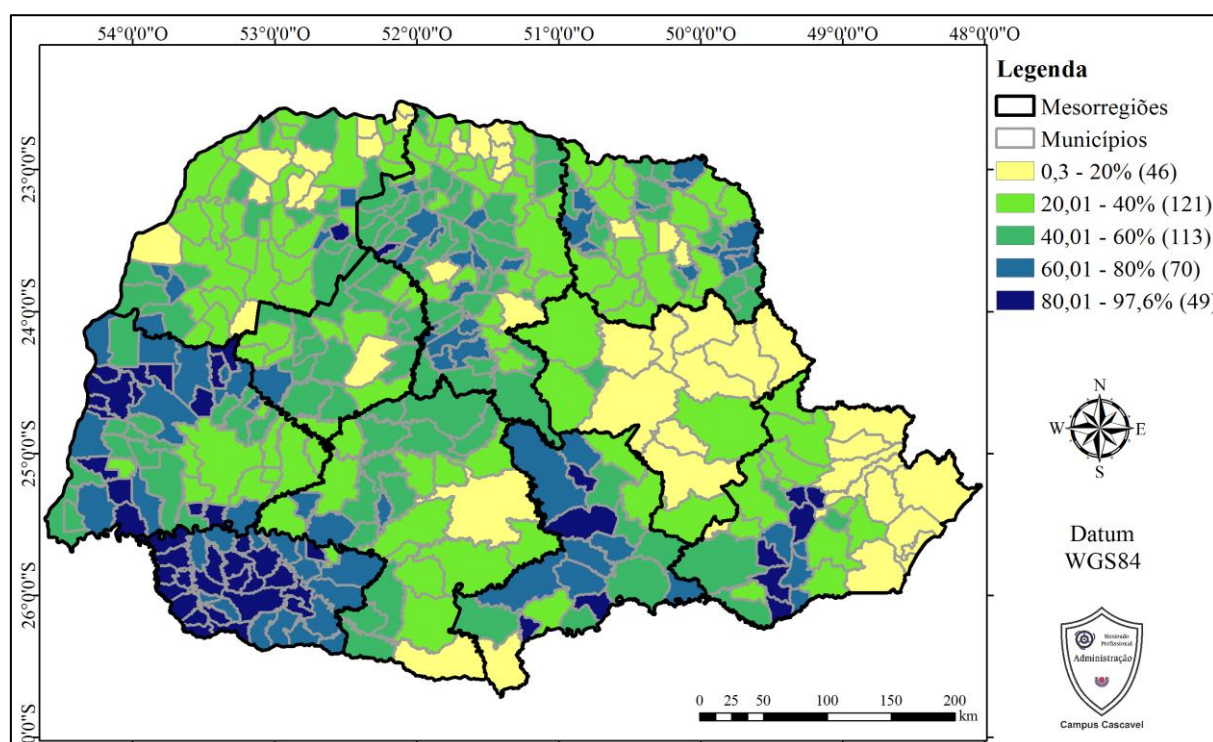


Figura 19. Percentual de área cadastrada no CAR até 4 MF por município do Paraná.

Nota. (*) quantidade de municípios. Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

As cores no mapa representam as classes de percentuais que os municípios possuem em relação ao total de área cadastrada no CAR (Figura 19), por exemplo, 97,6% das áreas registradas no CAR em Quatro Pontes, na mesorregião Oeste, são de propriedades de até 4 MF. Em relação à área cadastrada, a maioria dos municípios paranaenses não possui mais do que 60% da área destinada para pequenas propriedades. A análise exploratória dos dados indicou uma média de 47,3% de área cadastrada de até 4MF.

De acordo com a classificação, 46 municípios no Paraná possuem 0,3% até 20% da área registrada no CAR que pertence a pequenas propriedades rurais. 121 municípios possuem entre 20,01% e 40% da área cadastrada referente às de até 4 MF, 113 entre 40,01% e 60%, 70 entre 60,01% e 80% e 49 possuem entre 80,01 e 97,6% (Figura 19).

Com a base de dados é possível classificar os 49 municípios da última classe, por mesorregião, sendo: 1 município no Noroeste; 1 no Norte Central; 4 no Sudeste; 6 na Metropolitana de Curitiba; 15 no Oeste e 22 no Sudoeste (Figura 19). Nota-se que a adesão em registrar as áreas no CAR foi maior entre os pequenos agricultores, com base na proporção apresentada.

Além da área, analisa-se o percentual por município, do total de cadastros realizados de até 4 MF, em relação ao total de imóveis cadastrados no CAR (Figura 20), permitindo realizar algumas comparações entre o mapa de área e cadastros.

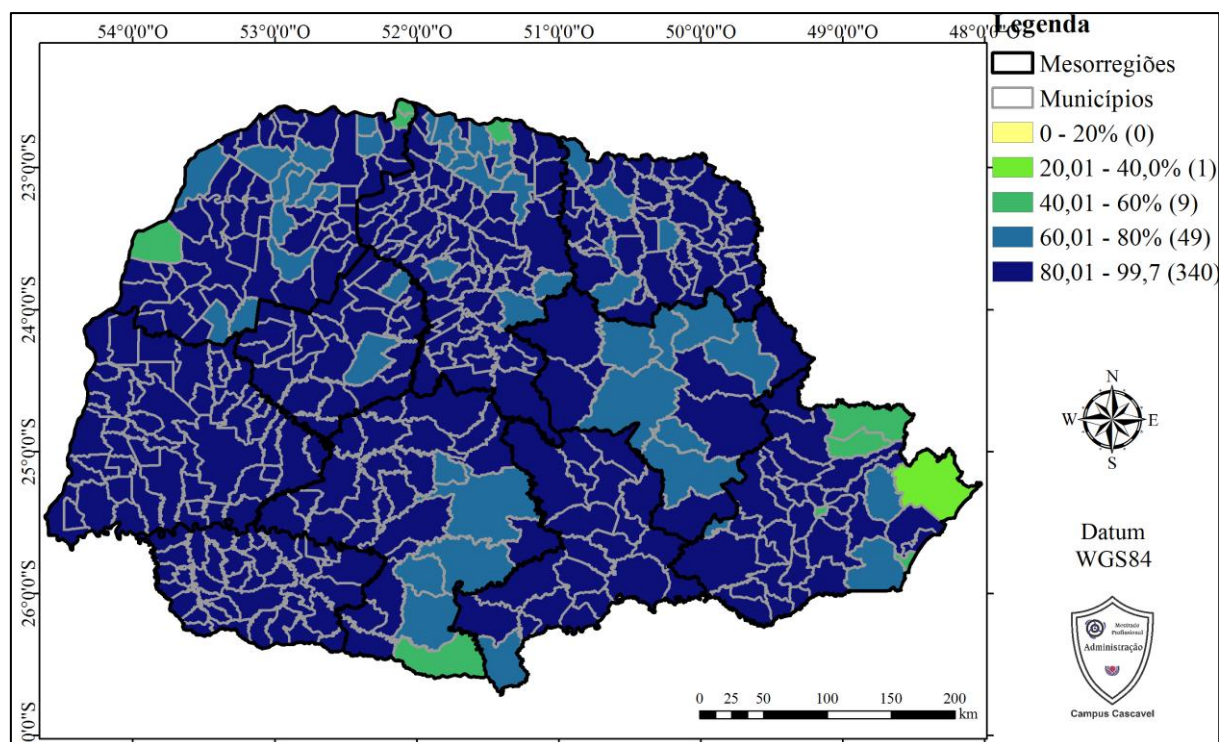


Figura 20. Percentual da quantidade total de imóveis cadastrados no CAR até 4 MF por município do Paraná.

Nota. (*) quantidade de municípios. Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

Não foram registrados municípios na classe de até 20%, sendo que há apenas o registro de um município que, do total de cadastros, 29,7% representa cadastros de propriedades de até 4 MF. Ao mesmo tempo, destacam-se 340 municípios que possuem entre 80,01 e 99,7% do total de cadastros registrados, entre propriedades menores (Figura 20). A análise exploratória indicou que 88,5% é a média de quantidade de cadastros registrados de até 4 MF em relação ao total cadastrado por município.

O município com menor percentual registrado é Guaraqueçaba (29,7%), na mesorregião Metropolitana de Curitiba (Figura 20). No geral, é possível concluir, a partir dos dados, que os pequenos agricultores são aqueles que mais realizaram cadastros no CAR.

As áreas destinadas para pequenas propriedades, na maioria dos municípios, não ultrapassa 20% (Figura 19), enquanto que maior parte dos municípios possuem, pelo menos, acima de 60% de cadastros de propriedades de até 4MF (Figura 20).

Para visualizar diferenças significativas na distribuição dos dados, torna-se relevante uma análise sobre os percentuais relacionados à área de propriedades entre 4 e 15 MF (Figura 21).

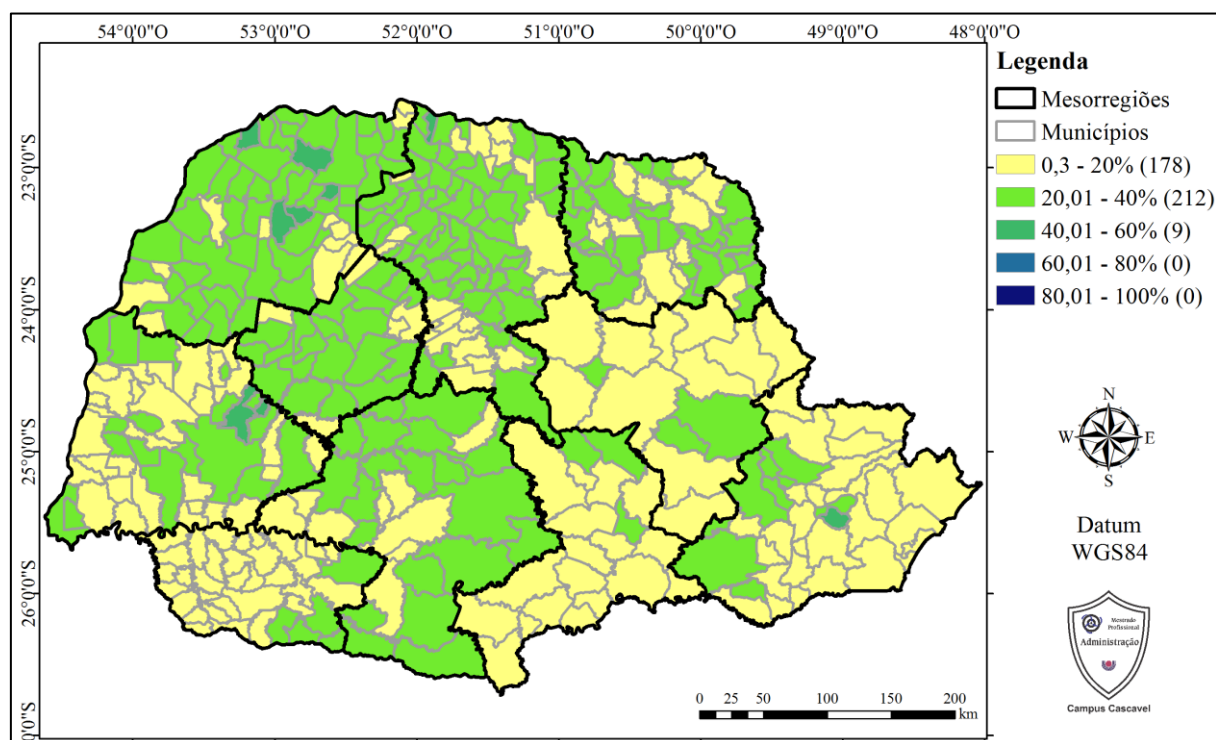


Figura 21. Percentual de área cadastrada no CAR de 4 a 15 MF por município do Paraná.

Nota. (*) quantidade de municípios. Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

O mapa com percentual de área cadastrada no CAR de 4 a 15 MF por município demonstra que não há dados que representam classes acima de 60% (Figura 21). O município que possui maior área percentual registrada é Santa Inês, na mesorregião Norte Central do Paraná, com 48,9% de área. Além disso, 212 municípios ficaram contidos na classe entre 20,01% e 40%. No entanto, em média, 21,5% da área de cada município representa aquelas cadastradas no CAR de 4 a 15 MF.

Os nove municípios que possuem percentual entre 40,01% e 60% são: Piraquara, na mesorregião Metropolitana de Curitiba; Cidade Gaúcha, Guairaçá, Guaporema, Nova Aliança do Ivaí e São Pedro do Paraná no Noroeste; Iguatu e Corbélia no Oeste e Santa Inês no Norte Central. Em relação ao Noroeste, além de apresentar maior quantidade dentro da classe de maior percentual, é a mesorregião que possui destaque em quantidade de áreas registradas de propriedades entre 4 e 15 Módulos Fiscais (Figura 21).

Para complementar as análises, foi utilizado o mapa de percentuais de cadastros entre 4 e 15 MF (Figura 22).

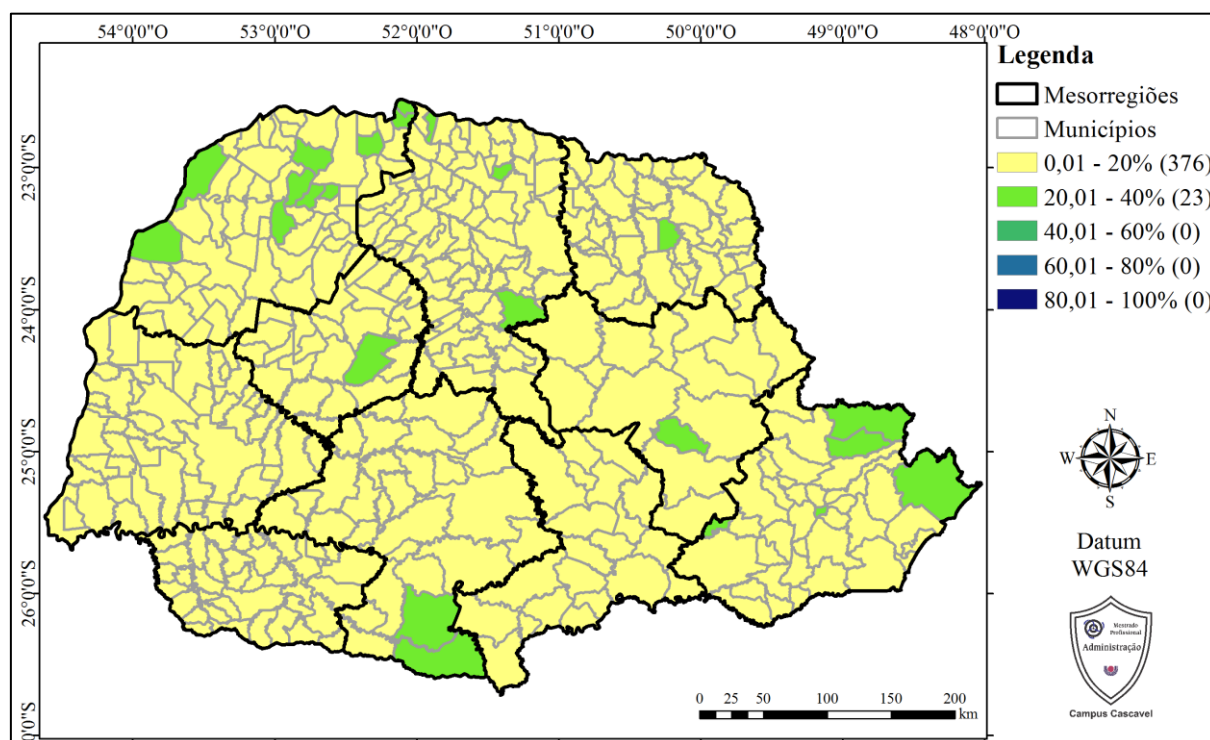


Figura 22. Percentual da quantidade total de imóveis cadastrados no CAR de 4 a 15 MF por município do Paraná.

Nota. (*) quantidade de municípios. Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

O percentual identificado na cor amarela demonstra que 376 municípios estão na classe daqueles que possuem até 20% da quantidade de imóveis registrados, dentre 4 e 15 MF (Figura 22). Novamente, como foi identificado na Figura 21, o Noroeste é visualizado com maior número de municípios representativos (10), dentro da classe de cor verde. Os municípios do Noroeste são: Cidade Gaúcha, Guairaçá e Nova Aliança do Ivaí, municípios que também constam com maior percentual de área na classe (Figura 21); Jardim Olinda, Paranapoema, São João do Caiuá, Amaporã, Mirador, Querência do Norte e Alto Paraíso.

Alguns municípios com área pequena, como Porto Amazonas e Pinhais, na mesorregião Metropolitana de Curitiba, ficaram na classe entre 20,01 e 40%. Em média, em cada município, 8,3% da quantidade total de imóveis cadastrados no CAR representam propriedades de 4 a 15 MF.

Dentre os municípios entre 20,01 e 40% destacam-se: Guaraqueçaba (37%); Paranapoema (34,6%); Alto Paraíso (32,5%); Palmas (30,7%); Adrianópolis (29,9%); Pinhais (27,3%); Guairaçá (26,9%); Cidade Gaúcha (26,1%); Faxinal (25,7%); Jardim Olinda (25%);

Coronel Domingos Soares (24,3%); Amaporã (24,2%); Carambeí (24%); Mirador (22,7%); Prado Ferreira (22,7%); Nova Aliança do Ivaí (22,5%); Santa Inês (22,1%); Luiziana (21,8%); Tunas do Paraná (21,6%); Jundiá do Sul (21,5%); Porto Amazonas (21,3%); Querência do Norte (21%) e São João do Caiuá (21%). Apesar das informações sobre 4 a 15 MF não possuírem percentuais altos, as imagens demonstram a região Noroeste em destaque sob as demais (Figura 22).

A análise em relação à área cadastrada no CAR para propriedades maiores pode ser efetivada com a visualização dos percentuais apresentados na Figura 23.

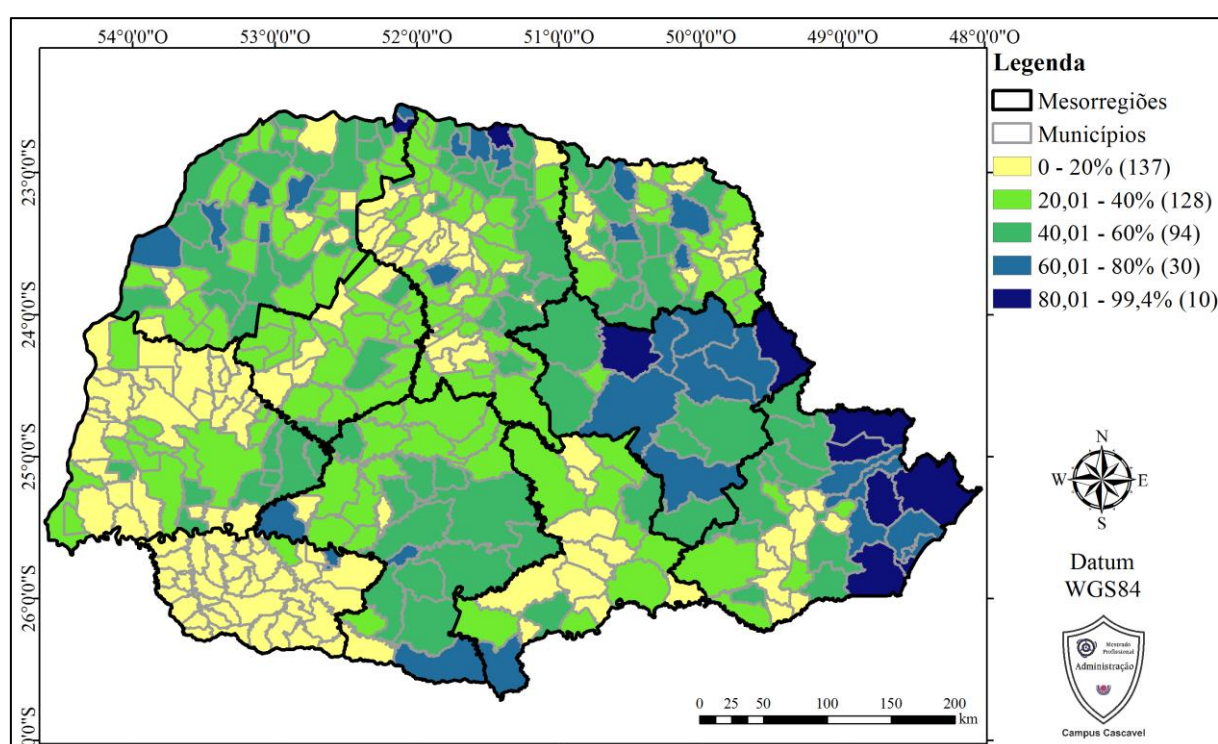


Figura 23. Percentual de área cadastrada no CAR maior que 15 MF por município do Paraná.

Nota. (*) quantidade de municípios. Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

Dos 137 municípios na faixa de até 20% de área cadastrada no CAR maior que 15 MF, 19 não possuem registro percentual proporcional de áreas. Além disso, 128 municípios estão com percentuais entre 20,01 e 40% da área, considerando as duas primeiras classes, 246 municípios possuem percentuais registrados de até 40% de áreas cadastradas no CAR para propriedades maiores que 15 MF. Em média, 31,2% da área em cada município refere-se à área cadastrada no CAR maior que 15 MF.

Entre os municípios com maior percentual de área, na faixa de 80,01% a 99,4% (Figura 23), estão: Tunas do Paraná (82,9%); Paranapoema (83,2%); Guaratuba (84,6%);

Adrianópolis (84,7%); Matinhos (86,2%); Sengés (87,1%); Antonina (90,4%); Guaraqueçaba (91,3%); Porecatu (91,5%) e Telêmaco Borba (99,4%). A maior representatividade fica nas mesorregiões Metropolitana e Centro Oriental.

Os 19 municípios que não apresentaram área cadastrada no CAR maior que 15 MF foram: Nova Santa Rosa; Quatro Pontes; Enéas Marques; Japurá; Entre Rios do Oeste; Pérola d'Oeste; Mercedes; Bela Vista da Caroba; Pato Bragado; Salto do Lontra; Serranópolis do Iguaçu; Flor da Serra do Sul; Jesuítas; Bom Sucesso do Sul; Pranchita; Anahy; Curitiba; Santa Cecília do Pavão e Sarandi.

Outra análise relevante, que pode apresentar informações conclusivas, é sobre o percentual da quantidade total de imóveis cadastrados no CAR maior que 15 MF por município do Paraná (Figura 24).

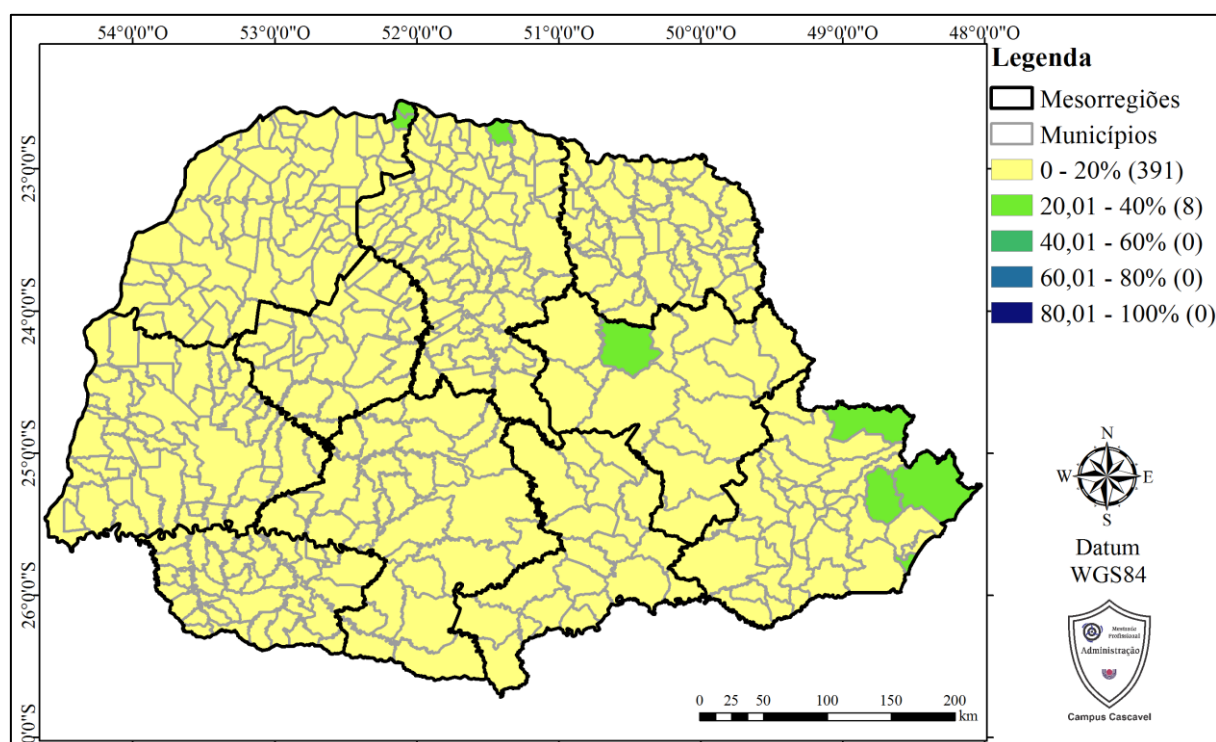


Figura 24. Percentual da quantidade total de imóveis cadastrados no CAR maior que 15 MF por município do Paraná.

Nota. (*) quantidade de municípios. Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

Quase a totalidade dos municípios paranaenses estão classificados entre 0 e 20%, quando organizados pelo percentual da quantidade total de imóveis cadastrados no CAR maior que 15 MF. O município com maior percentual foi de Guaraqueçaba, com 33,3%, na mesorregião Metropolitana de Curitiba (Figura 24). Além disso, 19 municípios não possuem

cadastros de propriedades maiores que 15 MF. Em média, apenas 3,3% dos cadastros de cada município representa a quantidade total de imóveis cadastrados no respectivo município.

Os municípios classificados entre 20,01% e 40% foram: Antonina (21,7%) na mesorregião Metropolitana de Curitiba; Adrianópolis (22%) na Metropolitana de Curitiba; Jardim Olinda (22,2%) no Noroeste; Paranapoema (23,1%) no Noroeste; Telêmaco Borba (24,2%) no Centro Oriental; Matinhos (25,9%) na Metropolitana de Curitiba; Porecatu (28,6%) no Norte Central e Guaraqueçaba (33,3%) na Metropolitana de Curitiba.

A partir dos dados apresentados é possível concluir que as mesorregiões, como a Metropolitana de Curitiba, Noroeste, Centro Oriental e Norte Central apresentam percentual de cadastros e áreas relativas às grandes propriedades rurais. Portanto, para análises futuras, os dados do CAR são apresentados no apêndice 02 e outros mapas que não se relacionam diretamente com o objetivo do trabalho podem ser visualizados no apêndice 03.

Portanto, a partir da confirmação dos municípios com maior número de cadastros de até 4 MF, buscou-se intensificar estudos nos municípios localizados na mesorregião com maior número de cadastros, neste caso, no Oeste do Paraná.

4.2.2.1 Análise Municipal da mesorregião Oeste

Dentre os municípios com maior número de cadastros do Oeste (Marechal Cândido Rondon, Toledo e Assis Chateaubriand), Marechal Cândido Rondon possui 80,70% de área destinada para pequenas propriedades rurais e o município de Nova Santa Rosa 92,05% (Apêndice 03).

Quando são realizados cálculos da área do município dividida pela quantidade de cadastros de até 4 MF na mesorregião Oeste, os resultados demonstram que cada módulo fiscal em Nova Santa Rosa representa 13,13 ha, em média, no município. Da mesma forma, em Marechal Cândido Rondon, cada módulo fiscal cadastrado na categoria até 4MF ocuparia uma área de 17,51 ha (Apêndice 03).

É possível verificar que 94,96% dos cadastros realizados no Oeste são provenientes de propriedades rurais de até 4 módulos. A partir dos dados analisados, considera-se que o município de Marechal Cândido Rondon apresenta-se como relevante para uma análise local voltada aos arquivos *shapefiles*, para intensificar as abordagens voltadas aos exemplos da utilidade dos mapas.

4.3 ANÁLISE DA LOCALIZAÇÃO DE PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS

Os estudos foram realizados com base nos dados por mesorregião, elencando todas as informações disponíveis no CAR, para identificar a real distribuição fundiária com base nos registros realizados pelos agricultores. A quantidade de cadastros analisados nesta etapa foram 360.917, obtidos em dezembro de 2016 (CAR, 2016).

O mapa apresentado (Figura 25) considera a classificação por módulos fiscais, disponível nos dados obtidos junto ao módulo de consulta pública, considera a peculiaridade relacionada à quantidade de módulos de cada município (CAR, 2016).

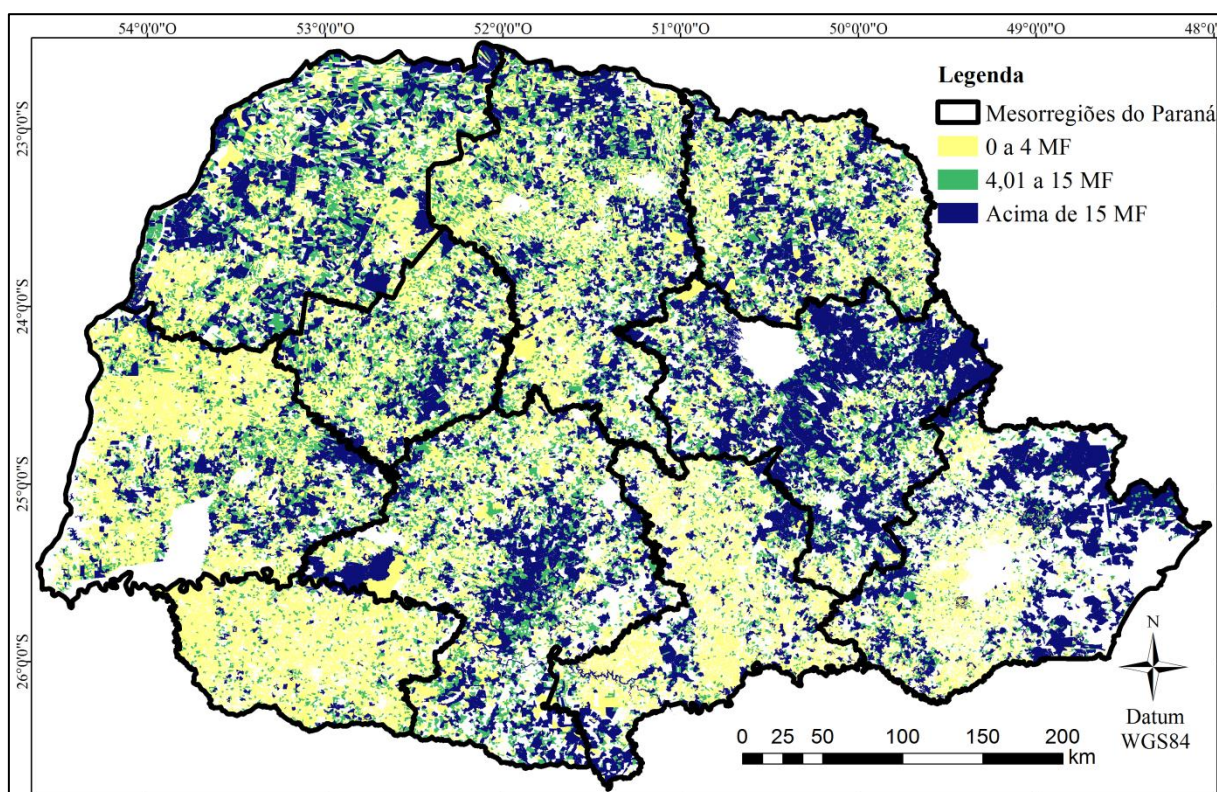


Figura 25. Classificação das propriedades no Paraná (módulos fiscais).

Nota. MF = Módulos Fiscais. Fonte: Elaborado pelo autor (2016).

Ao utilizar a classificação por módulos (de 0 a 4; de 4,01 a 15 e acima de 15MF), a representação do Paraná confirma as mesorregiões Sudoeste, Oeste e Sudeste com maior frequência de pequenas propriedades rurais, destacadas em amarelo. A partir da representação, o Sudoeste possui quase a totalidade da área com polígonos de propriedades de até 4 Módulos Fiscais (Figura 25).

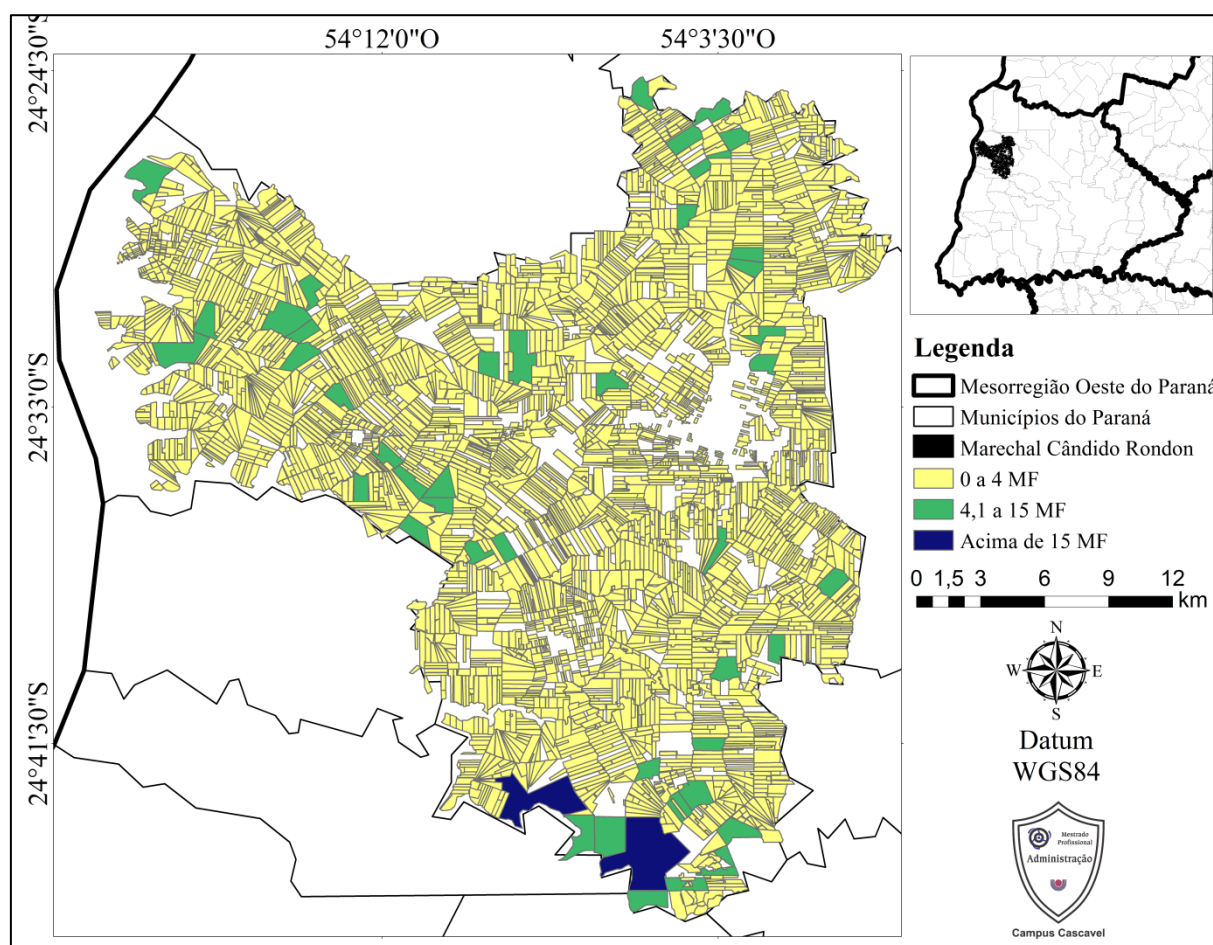
Existem alguns pontos de outras mesorregiões com destaque em amarelo, que indicam espaços ocupados por propriedades de pequeno porte, são áreas no Noroeste, e algumas regiões no Norte Central e Metropolitana de Curitiba.

Áreas demarcadas na cor verde não prevalecem em relação as áreas destacadas na cor azul, que são aquelas acima de 15MF. As mesorregiões onde as propriedades maiores estão localizadas são: Noroeste, Centro Ocidental, Centro-Sul, Centro Oriental e Metropolitana de Curitiba. As mesorregiões Norte Central e Norte Pioneiro possuem áreas mescladas na cor verde e azul, com algumas regiões predominantes destacadas em amarelo.

Souza *et al.* (2007) realizaram uma pesquisa a partir das informações estatísticas cadastradas no INCRA, sobre a estrutura fundiária das regiões Norte e Noroeste do Estado do Rio de Janeiro entre 1972 e 1998, e concluíram sobre as diferenças significativas de área média no perfil agrário das regiões, portanto, afirmam que são consideradas na formulação de políticas agrária e agrícola, com tratamentos adequados à realidade de cada local.

Diante do exposto, não é possível afirmar, com base nos dados, que as áreas com as menores concentrações de posse de terras correspondem a menor concentração econômica (Souza *et al.*, 2007). O mesmo pode ser concluído com os dados apresentados até o momento, pois indicam a localização e a distribuição dos dados no espaço. Logo, poderá ocorrer maior esforço de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento local sustentável para as regiões identificadas, adaptando os mapas fundiários para realização de diagnósticos locais.

A aplicabilidade da representação da distribuição fundiária é uma ferramenta para que prefeituras municipais possam estudar políticas voltadas ao desenvolvimento local sustentável de sua região. Neste estudo, o Município de Marechal Cândido Rondon (Figura 26) é utilizado como exemplo para representar os dados disponíveis no CAR, analisados nesta etapa.



No município de Marechal Cândido Rondon existe grande número de áreas de até 4 MF, representadas na cor amarela. Em meio à distribuição das propriedades é possível visualizar a ocorrência de algumas com tamanho maior, entre 4,01 e 15 MF, o que permite dispor de informações para uma organização de políticas públicas. Ao Sul do município, duas propriedades maiores estão identificadas como acima de 15 MF. Como o município é banhado pelo Lago de Itaipu (Rio Paraná), no seu extremo Oeste, constam espaços sem demarcação (Figura 26).

A partir dos dados, pode-se avaliar o potencial de desenvolvimento sustentável local e efetuar levantamentos para representar em mapas fundiários. Com a localização das pequenas propriedades rurais é possível analisar que ações podem ser aplicadas e avaliar a implantação de políticas públicas direcionadas para RL, APP e vegetação nativa (Figura 27).

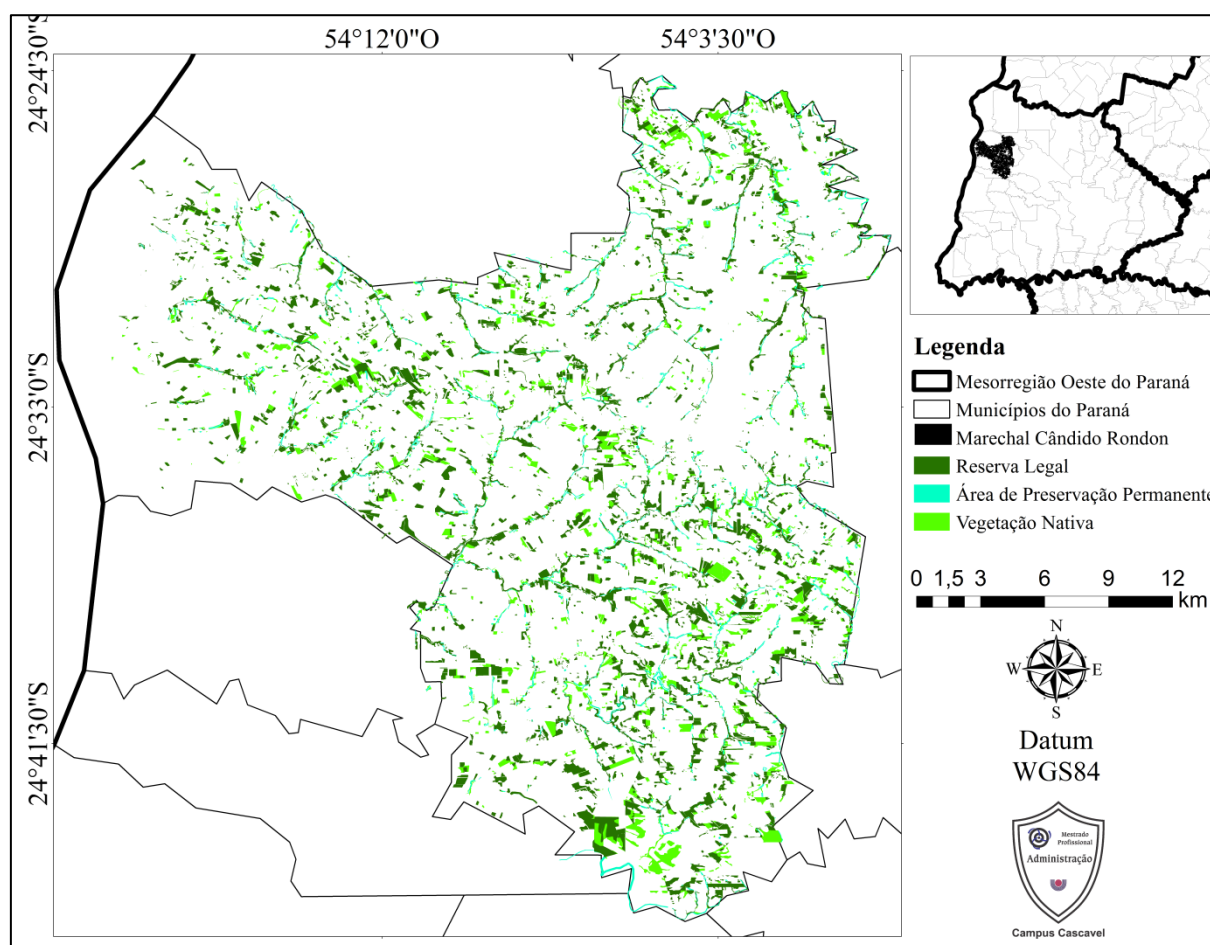


Figura 27. Áreas de RL e APP em Marechal Cândido Rondon.

Fonte: Elaborado pelo autor (2016) dados do CAR (2016).

As áreas de RL estão destacadas (Figura 27), bem como APP e áreas de vegetação nativa. Há pontos no mapa municipal que indicam falta de demarcação das áreas de RL, considerando o grande número de propriedades rurais familiares. Estes pontos, se aproximados, permitirão avaliar cada agrupamento comunitário de propriedades sob a ótica das RL e APP (Figura 28).

As problemáticas que envolvem os pequenos agricultores devem ser consideradas, ou seja, é preciso compará-las ao município pesquisado, por meio de diagnósticos futuros, para avaliar o que já é discutido sobre as pequenas propriedades rurais, como: carência de saneamento básico ambiental (Barros, 2013; Brunacci & Philippi, 2014); utilização crescente de agrotóxicos (Brunacci & Philippi, 2014; Nakajima, 2014); demanda por incremento produtivo no setor agrícola que resulta em degradação ambiental (Piovesan, 2011); predominância da agricultura convencional com impactos no meio ambiente (Caldas Júnior, 2009) no manejo de resíduos (Brunacci & Philippi, 2014); modernização agrícola (tecnologias) e erros praticados contra o meio ambiente (Engel, 2012); o êxodo rural (Caldas

Júnior, 2009; Engel, 2012; Nakajima, 2014; Philereno, 2008); pouca escolaridade de produtores e baixa cultura gerencial (Engel, 2012); erosão e desmatamento (Brunacci & Philippi, 2014).

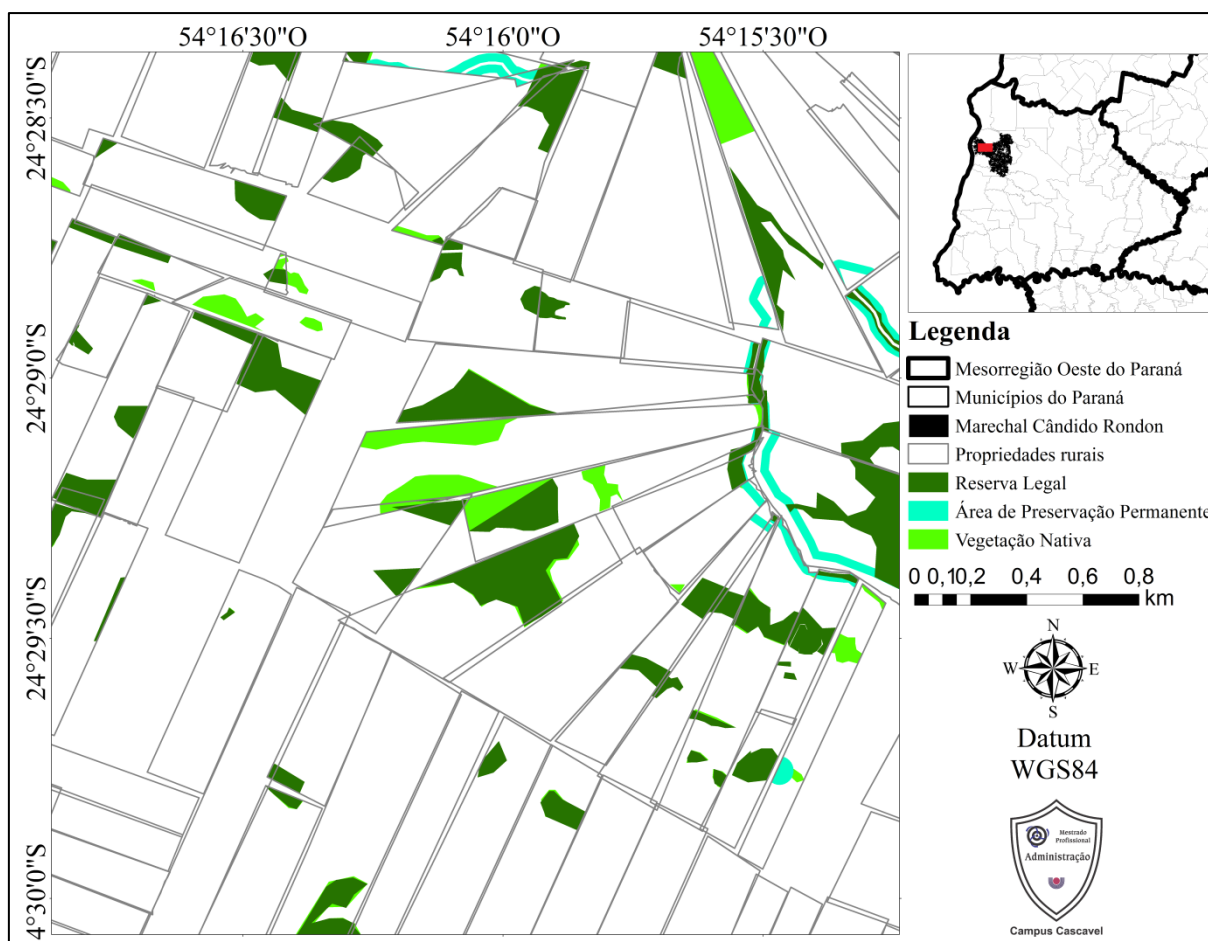


Figura 28. Visualização de parte das propriedades rurais em Marechal Cândido Rondon e sua participação em RL e APP.

Fonte: Elaborado pelo autor (2016) dados do CAR (2016).

As áreas registradas por agricultores apresentam pontos de sobreposição, o que pode resultar em defasagem no cálculo das áreas registradas em relação às áreas documentadas em matrículas dos imóveis. Também é possível visualizar pontos em que as áreas não foram demarcadas, especificamente em algumas divisas entre imóveis. No entanto, as áreas demarcadas permitem que cada gestor possa investigar a situação das propriedades de cada município, o que facilita a elaboração de diagnósticos situacionais sobre as dimensões da sustentabilidade. É possível realizar análises por pequenos conglomerados (Figura 29), que identificam as propriedades com imagens via satélite.

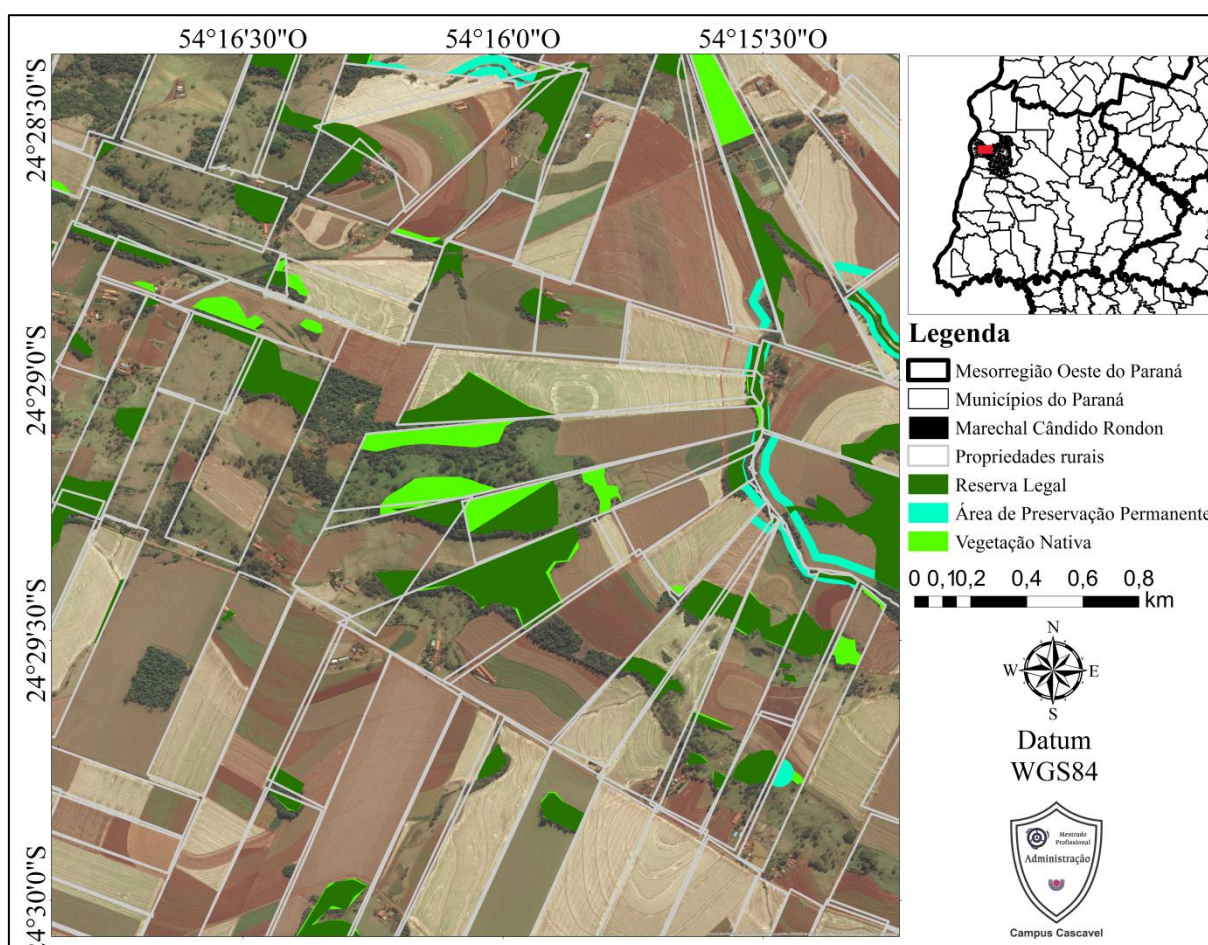


Figura 29. Mapa integrado de Marechal Cândido Rondon com imagem de satélite.

Fonte: Elaborado pelo autor (2016) dados do CAR (2016) e imagem satélite ARCGIS.

As propriedades destacadas estão dentro da classificação de até 4 MF. Alguns polígonos demonstram áreas sobrepostas e algumas partes sem o registro no CAR. Também há indício de que não foram registradas algumas RL e APP (Figura 29).

Cabe destacar que, se o proprietário tiver que regularizar a área de proteção (seja APP ou RL) suprimida ou alterada até 22/07/2008, poderá realizar sem receber autuação por infração administrativa ou crime ambiental. Para pequenas propriedades rurais com até quatro módulos fiscais que possuíam remanescente de vegetação nativa em 22 de julho de 2008, que eram inferiores aos 20%, estas podem registrar o que tinham e não podem converter novas áreas para uso alternativo do solo (Lei nº 12651, 2012), ou seja, as pequenas propriedades não sofrerão penalidades por não possuir o mínimo de 20% na data da lei, mas serão penalizadas caso não preservem o remanescente. No entanto, destaca-se que a ação de políticas públicas de conscientização podem ser aplicadas nas propriedades, com objetivos definidos voltados para preservação de RL, APP, vegetação nativa, nascentes e rios, devido aos indícios apresentados de que os agricultores não registraram toda área de vegetação, RL ou APP.

Apesar de ser uma base de dados rica e com muitas informações, cabem análises que não são possíveis neste momento, por exemplo, a hipótese de que parte dos registros de propriedades de até quatro módulos fiscais pertença a apenas um grupo familiar, ou gestor. Estas análises podem ser realizadas por município, para verificar possíveis intenções de investimentos em localidades ou comunidades rurais. Áreas que ficaram fora da declaração de agricultores como Reserva Legal, as razões e as possibilidades de intervenções nestes casos.

Além disso, constam algumas propriedades que não declararam parte da Reserva Legal ou Área de Preservação, estas divergências de informações, considerando a extensão estadual, não são possíveis de serem identificadas apenas pelo IAP. Portanto, os municípios, ao realizarem análises sobre as propriedades rurais, podem providenciar diagnóstico para que ações sustentáveis possam ser investidas nas propriedades, desde a capacitação dos agricultores até o subsídio para preservação do meio ambiente.

4.4 MAPA PARA POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL

As sugestões apresentadas levam em conta o referencial teórico sobre o tema e apresenta como proposta a utilização desta ferramenta para a gestão pública, de modo a contribuir com o desenvolvimento local sustentável, investindo em políticas que contemplem o tripé da sustentabilidade.

Dada a relevância das atividades desenvolvidas em pequenas propriedades rurais, que podem impactar diretamente no desenvolvimento rural, local, regional territorial e agrícola sustentável (Anjos, Criado, & Caldas, 2013; Arruda, Matos, Machado, & Arruda, 2015; Filho & Ribeiro, 2014; Kronemberger & Guedes, 2014; Kloster & Cunha, 2014; Nadaletto, 2013; Froehlich, 2012; Piovesan, 2011), comprova-se a necessidade de relacionar as variáveis envolvidas com as propriedades rurais familiares com o desenvolvimento local sustentável, construindo mapas de distribuição das propriedades no espaço físico, para propiciar a melhoria das ações direcionadas por entes públicos.

Considerando que as políticas públicas para pequenas propriedades rurais necessitam de uma gestão transversal, os mapas apresentados podem ser analisados e adaptados a partir das subdimensões da sustentabilidade em pequenas propriedades rurais e, para além disso, propiciar o desenvolvimento de estratégias para políticas públicas que prevaleçam por longo período.

Para que o desenvolvimento local sustentável possa refletir em ações práticas, como processo endógeno de mudança, analisam-se as dimensões estudadas que impactam na sustentabilidade das pequenas propriedades rurais para definir diretrizes que possam melhorar a qualidade de vida da população, explorar as potencialidades locais e conservar os recursos naturais (Buarque, 2008).

O desenvolvimento local sustentável é um processo e uma meta que demanda mudanças de padrão de consumo da sociedade, de base tecnológica dominante no processo produtivo e estrutura de distribuição de renda. Porém, o local não é sustentável se não localizar espaços de competitividade e depender, de modo contínuo e persistente, de apoio ou de subsídios e transferências externas à região. Não significa dar apoio apenas aos setores competitivos, mas também potencializar e criar condições a novas oportunidades (Buarque, 2008).

Portanto, consideram-se algumas temáticas e diretrizes, obtidas a partir das análises bibliográficas, que dão direção na elaboração de estratégias e diretrizes de políticas públicas de desenvolvimento local sustentável, em áreas com predominância de pequenas propriedades rurais (Tabela 09).

As temáticas (Tabela 09) possibilitam preparar os mapas de diagnóstico, construídas a partir das pesquisas bibliográficas. Conclui-se que as variáveis das dimensões ambiental, econômica e social, nas pequenas propriedades rurais, possuem conexões diretas com políticas públicas (Caldas Júnior, 2009; Filho, & Ribeiro, 2014; Jardim, 2010; Kronemberguer, & Guedes, 2014; Nakajima, 2014; Silva, Neto, & Basso, 2005). Dessa forma, ao utilizar o mapeamento das pequenas propriedades é possível a aplicação de sistemas eficientes de diagnóstico de toda uma região para implementação de ações direcionadas a grupos de agricultores, para que as diretrizes sugeridas possam ser realmente colocadas em prática.

Tabela 09. Temáticas e diretrizes para o desenvolvimento sustentável local em áreas com predominância de pequenas propriedades rurais.

Temáticas – Subdimensões	Diretrizes e Sugestões de políticas públicas
Agroflorestas (Ambiental)	Criação de sistemas agroflorestais em determinadas regiões, para contribuir com a preservação ambiental. Priorizar a formação de proprietários voltada para a percepção ambiental e atuação direta preocupada com as florestas da propriedade.
Legislação Ambiental (Ambiental)	Aplicar ações de divulgação da legislação e qualificação de pequenos agricultores para entendimento dos conceitos-chaves da lei ambiental. Mapear regiões que necessitam de regularização ou ampliação de RL, APP e Vegetação Nativa. Identificar possibilidades voltadas ao ICMS ecológico.
Manejo Sustentável em Reserva Legal (Ambiental)	Sistemas de capacitação sobre o manejo sustentável e adoção de estratégias de incentivo de atividades que resultem em recursos financeiros para manter o sustento familiar.
Gestão dos resíduos (Ambiental)	Adotar metodologias de gestão dos resíduos sólidos, dejetos químicos e orgânicos. Criar grupos públicos responsáveis por equipes de agricultores e comunidades. Adotar parcerias para reciclagem e coleta do lixo no meio rural.
Preservação da água (Ambiental)	Fortalecer métodos já existentes e aplicar programas de proteção de fontes. Realizar capacitação constante de pequenos agricultores. Avaliar as propriedades rurais em relação à proteção de fontes e desenvolver formas de compensação financeira para proprietários rurais.
Tecnologias alternativas de energia (Ambiental)	Buscar tecnologias que possam ser viáveis nas pequenas propriedades ou grupos de produtores rurais. Como, por exemplo, a instalação de biodigestores. Sistemas de energia fotovoltaica ou meios de geração de energia sustentáveis.
Uso racional do solo (Ambiental)	Proporcionar aos pequenos agricultores a capacitação suficiente para desenvolvimento de atividades que evitem a degradação do solo e a erosão.
Agroecologia (Ambiental)	Incentivar formas de produção orgânica e agroecológica para que não ocorra o esgotamento das fontes de recursos naturais.
Comercialização (Econômico)	Propiciar meios para que os agricultores tenham comercialização garantida de produtos ambientalmente corretos. Faixa de renda e potencialidades de plantio.
Infraestrutura (Econômico)	Atuação da gestão para oportunizar infraestrutura adequada aos pequenos agricultores, fortalecer a forma de organização e distribuição dos alimentos. Garantir que possam ser produzidos alimentos de qualidade e com certificação.
Qualificação (Econômico)	A qualificação de agricultores necessita ser realizada mediante formação de corpo técnico pela gestão pública, com participação de jovens agricultores qualificados. Atuação direta no meio rural e formação das comunidades agrícolas para garantir produção de alimentos sem utilização de produtos químicos que possam prejudicar a saúde da população. Nível de escolaridade.
Diversificação de atividades (Econômico)	Proporcionar e dar subsídio para atuação de agricultores, com diferentes opções de produção que estejam alinhadas com os fatores climáticos e hidrográficos da região.
Acesso ao crédito (Econômico)	Analisar formas de facilitar o acesso ao crédito aos agricultores com projetos de diversificação que possam proporcionar e manter as famílias no meio rural.
Educação, saúde, transporte e saneamento (Social)	Analisar a forma de atendimento nas comunidades de pequenos agricultores e realizar investimentos nas escolas rurais, em educação do campo, atendimento na área da saúde de qualidade, possibilitar estradas com condições de tráfego, realizar ações voltadas ao saneamento básico que também possam impactar positivamente na qualidade de vida no campo.
Comunidade (Social)	Incentivar a formação de comunidades e a união dos pequenos agricultores em reuniões de gestão do espaço em que ocupam. Atuar com fatores como envelhecimento no meio rural e suas variáveis para a sustentabilidade. Escolaridade no campo.
Cooperativas (Social)	Facilitar a criação e dar o apoio necessário para que produtores rurais possam formar cooperativas de produção de alimentos, de crédito e de gestão. Dar o apoio necessário para que as cooperativas criadas possam ter continuidade e manter-se no mercado.
Eventos comunitários (Social)	Aplicar ações integradas com variáveis educacionais e incentivar a participação de agricultores. Realizar as atividades de integração e trocas de experiências. Realizar intercâmbio com comunidades de vários municípios em uma mesorregião.

Fonte: Elaborado pelo autor (2016).

As ações direcionadas (Tabela 09) são baseadas preliminarmente ao que já se discute sobre os agricultores familiares, como: formas de acesso às tecnologias apropriadas, serviços de extensão e de capacitação eficiente, créditos subsidiados, garantia de preços mínimos, acesso a mercados e atendimento preferencial em mercados institucionais (compras públicas), assistência na identificação de nichos locais até nível internacional para produtos de qualidade (Sachs, 2008).

Os conceitos básicos para a sustentabilidade são diretrizes centrais, ao considerar necessidades e aspirações do presente sem comprometer o futuro (WCED, 1987). Essa perspectiva inicial, somada com os demais conceitos apresentados, é preponderante. Neste sentido, parte-se dos dados do CAR, que traz informações sobre as Reservas Legais de uma região, permitindo que ações públicas possam intervir adequadamente de acordo com a realidade local (Figura 30).

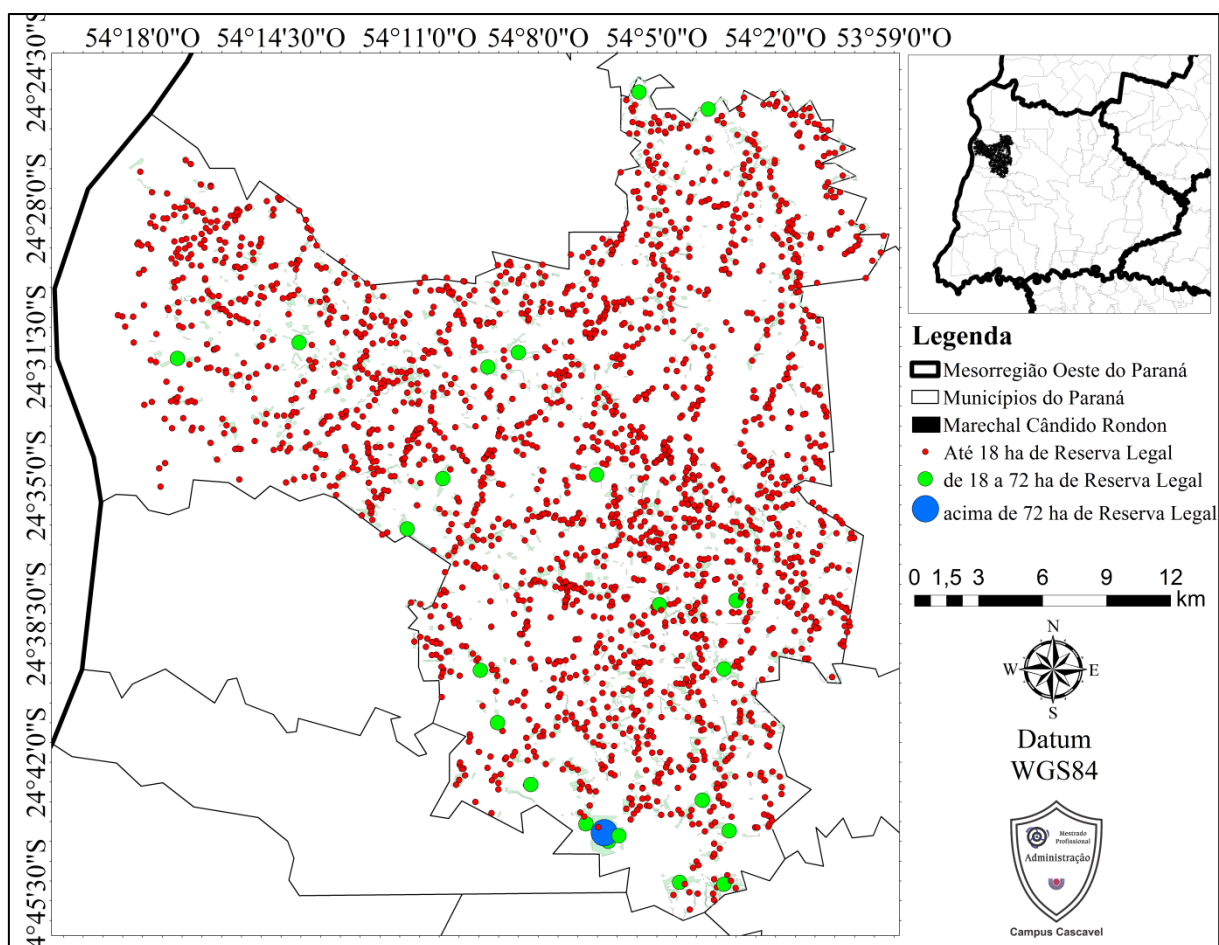


Figura 30. Exemplo de utilização do mapa fundiário no desenvolvimento de políticas públicas.

Fonte: Elaborado pelo autor (2016), dados do CAR (2016).

No município de Marechal Cândido Rondon, devido ao grande número de pequenas propriedades rurais, maior parte das áreas registradas possuem até 18 ha de registro em Reserva Legal, e, ao mesmo tempo, existem espaços não preenchidos com registros de RL (Figura 30). Torna-se uma ferramenta de análise de gestão para adoção de critérios de atuação nas regiões sem registros, além de necessárias verificações *in loco*. No extremo oeste do município, a divisa de estado ocorre perante o Rio Paraná que, por sua vez, necessita de análises detalhadas em relação às bacias hidrográficas. Constatam 21 áreas registradas que possuem área acima de 18 ha em RL (Figura 30).

A proteção da água e ações destinadas às bacias hidrográficas necessitam de integração entre os municípios envolvidos, não bastam ações isoladas, pois a realização destas em diferentes locais amenizam problemas ambientais globais, principalmente em relação à escassez de água potável (Brunacci & Philippi, 2014). Sobre a água, Boff (2016) destaca que o Brasil possui 13% de toda água doce do planeta, perfazendo 5,4 trilhões de metros cúbicos. E, apesar de todo o volume, aproximadamente 46% é desperdiçado, o que poderia abastecer toda a França, a Bélgica, a Suíça e o norte da Itália.

Como existe a necessidade de apoio da gestão pública para pequenos agricultores, e considerando que a diversificação de atividades é fundamental, gerando impactos econômicos e sociais (Pelinski, Da Silva, & Shikida, 2005), a questão ambiental poderá ser analisada a partir da utilização destes mapas em prol do desenvolvimento local sustentável, da análise das áreas ocupadas e das possíveis modificações na paisagem nas pequenas propriedades rurais.

No exemplo (Figura 30), é possível visualizar agrupamentos de propriedades que não possuem registro de Reserva Legal, o que pode facilitar a ação pública voltada para estas regiões. Ao realizar a aplicação do método em um município, é possível somar esforços para atuar em consonância com as demais áreas situadas em uma mesorregião. Por isso, parcerias com instituições de apoio, como EMATER, por exemplo, podem ser cruciais para a eficácia das ações.

Sobre este aspecto, Buarque (2008) defende uma análise municipal como uma forma inicial de descentralização, com desmembramento e modificação do conceito de desenvolvimento sustentável, considerando as peculiaridades do município, mas estas ações também dependem de conexões externas, ou advindas de municípios vizinhos, por isso, ações estratégicas necessitam ser somadas para a formação do desenvolvimento local sustentável de toda a microrregião e, posteriormente, na mesorregião.

Dessa forma, Talaska e Etges (2013) destacaram corretamente a necessidade de conhecer a distribuição das propriedades no espaço físico, fator determinante para que o perfil de políticas públicas possam ser definidas e aplicadas em determinado território.

Portanto, o apoio da gestão pública, na aplicação das políticas públicas, é primordial para auxiliar no balanceamento entre fatores econômicos, ambientais e sociais no meio rural, para facilitar a superação das barreiras existentes nos mercados agrícolas com o fortalecimento de ações já existentes e para desenvolver novas políticas públicas a partir do mapeamento real.

Como as pequenas propriedades têm uma grande capacidade de fomento de economias locais (Seramim & Lago, 2016), a adoção de estratégias direcionadas fortalece o desenvolvimento local sustentável. Por isso, são relevantes algumas considerações:

1. Considerar os dinamismos locais; as influências locais e globais; manutenção e ampliação das áreas de reservas legais; garantir produção, comercialização e socialização no meio rural; tamanho do mercado local; existência de recursos humanos; infraestrutura para propriedades rurais (Martinelli & Joyal, 2004);

2. Considerar fatores nas três dimensões da sustentabilidade (Elkington, 2004). Meio ambiente: utilização de agrotóxicos e agricultura convencional prejudicial; condições das reservas legais; análise de necessidades de recomposição; áreas de preservação permanente; manejo de resíduos; erosão e desmatamento. Social: saneamento básico e condições necessárias para garantia de direitos; legislação aplicada; garantia das condições das comunidades; políticas de apoio e permanência no campo; socialização de jovens; educação para a cultura gerencial e estradas. Econômico: incentivos econômicos; concessão de crédito atrelada ao CAR; incremento produtivo da região; formação de pequenas e médias indústrias; garantia de emprego e renda no meio rural; mão de obra disponível.

Os mapas de distribuição fundiária podem ser utilizados, por exemplo, para: mapeamento de estradas existentes e de novas, para manutenção e escoamento de produção; mapeamento com localizações de centros comunitários rurais que possam servir de centros de desenvolvimento local sustentável; mapeamento de propriedades em que há a possibilidade de desenvolvimento de ações de manejo sustentável; mapeamento das áreas de reserva legal e suas possibilidades de intervenção e conscientização; mapeamento de polos agroindustriais e seus investimentos necessários; localização de bacias hidrográficas e necessidades de acompanhamento; estratégias futuras de aplicação de novas formas de produção agrícola e localização de grupos familiares; mapeamentos de localidades que necessitam de escolas,

postos de saúde e direcionamentos específicos; mapeamento identificado dos dados demográficos por propriedade; mapeamento das culturas realizadas e previsões de safras, confrontando com as potencialidades das regiões.

No exemplo voltado para Marechal Cândido Rondon é possível realizar mapeamentos dos agricultores beneficiados com o Programa Cultivando Água Boa, promovido pela Itaipu Binacional (Revista Águas do Brasil, 2016). Considerando a importância da água, Boff (2016) afirma ser um bem cada vez mais raro, objeto de cobiça daqueles que pretendem a comercialização, a privatização e o tratamento como bem econômico e mercadoria.

Sobre estes diferentes exemplos e considerações já mencionados, podem ser realizados mapeamentos setoriais dentro de cada aglomerado de propriedades no município (Figura 31).

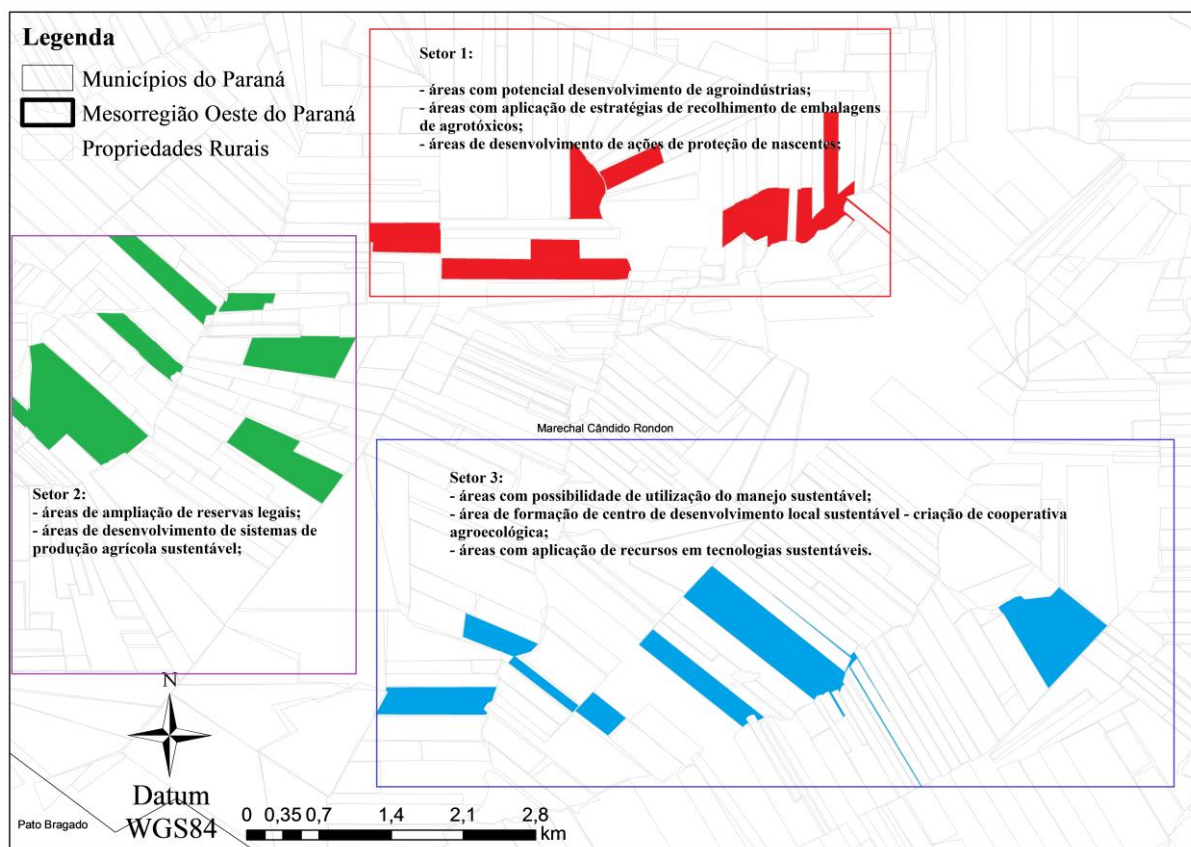


Figura 31. Exemplo de mapeamento situacional de apoio para direcionamento de políticas públicas – Município de Marechal Cândido Rondon - PR.

Fonte: Elaborado pelo autor (2016), adaptado dos dados do CAR (2016).

A elaboração e o mapeamento de áreas permitem que agentes possam identificar o potencial para determinadas políticas públicas, a partir do agrupamento geral do município que possa contribuir para o desenvolvimento local sustentável, inicialmente no município e posteriormente na mesorregião. No exemplo apresentado, as entidades podem aplicar ações

direcionadas por setor e aprimorar políticas para fortalecimento e garantia da sustentabilidade em propriedades rurais familiares (Figura 31).

O aprimoramento de políticas existentes pode ser realizado, por exemplo, em parceria com ações em andamento, como o Cultivando Água Boa, que possui, dentre suas características, a gestão por bacias hidrográficas como unidade de planejamento da natureza (Revista Águas do Brasil, 2016). A integração de informações com a ferramenta converge para a proteção das florestas, um dos princípios do CAR, pois Boff (2016) descreve que a sustentabilidade da água depende das florestas, responsáveis pela umidade do ar e pela manutenção dos rios e nascentes.

Neste sentido, a imagem via satélite facilita tanto o mapeamento das propriedades quanto a verificação de necessidades de políticas públicas (Figura 32), possibilitando diagnosticar os conjuntos de pequenas propriedades rurais localizadas nas proximidades da área urbana.

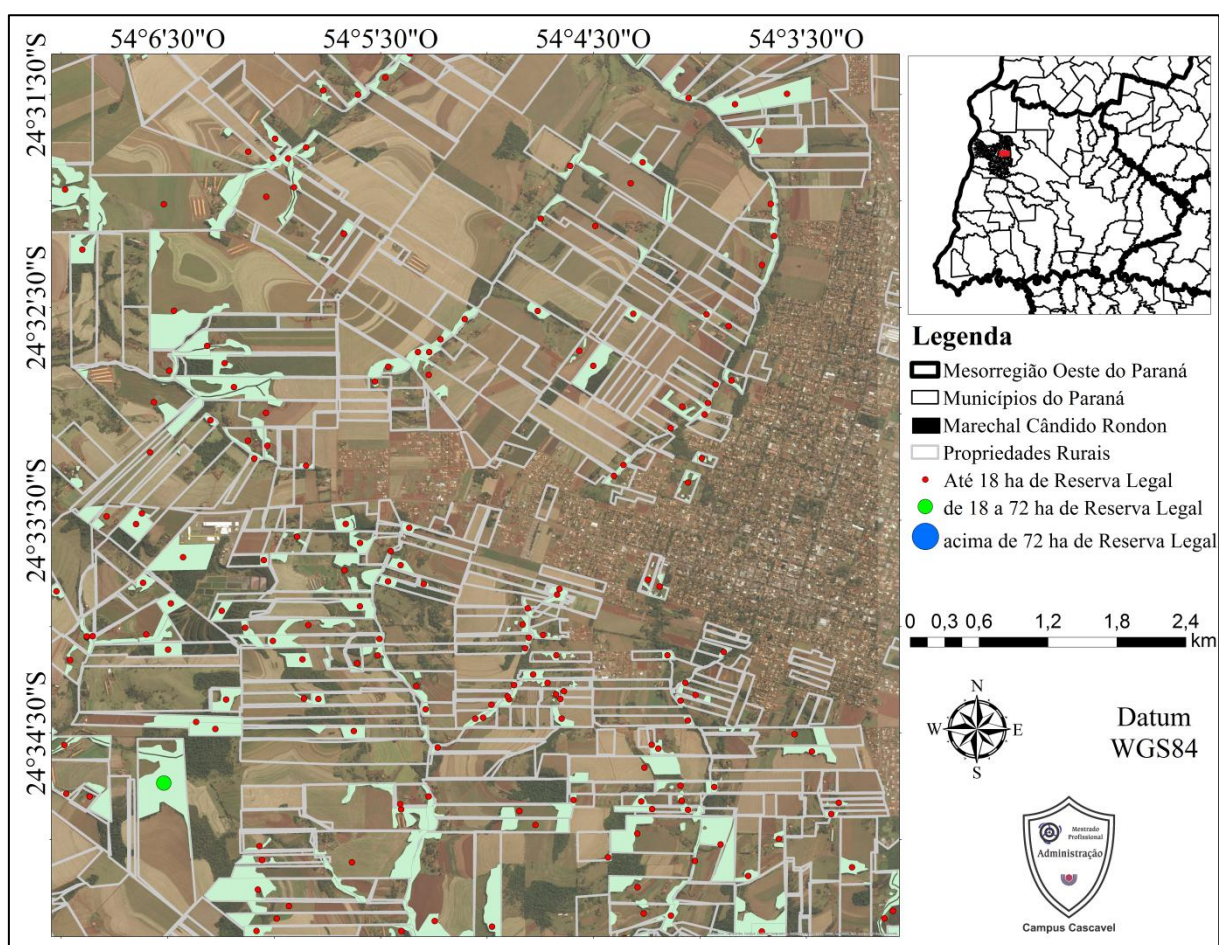


Figura 32. Modelo de visualização de áreas via satélite.

Fonte: Elaborado pelo autor (2016), adaptado de dados do CAR (2016).

Com a demarcação das propriedades é possível obter a visualização de seus registros próximos das cidades, como o exemplo de Marechal Cândido Rondon, em que a utilização das imagens via satélite facilitam a separação dos setores de atuação para determinadas áreas, seja no aspecto econômico, social ou ambiental. Existem propriedades localizadas na área urbana com espaços de plantio de grãos, possibilitando a análise de políticas públicas para estes aglomerados. Além disso, identifica-se, preliminarmente, a existência de áreas não registradas e de áreas de plantio que podem sofrer a interferência das políticas públicas. As aglomerações no meio rural indicam pequenos distritos que podem ser trabalhados como centros de desenvolvimento local sustentável, envolvendo pessoas, exigindo ações diretas de qualificação e capacitação de agricultores (Figura 32).

Ações ainda podem ser desempenhadas no intuito de identificar as propriedades com tendências de descontinuidade familiar ou de envelhecimento dos proprietários sem interesse dos herdeiros. Augusto e Ribeiro (2005) citavam a necessidade de investimento em políticas públicas voltadas ao meio rural para contemplar fatores ligados ao envelhecimento e aposentadorias, o que impacta na continuidade familiar. Portanto, “o desenvolvimento sustentável se torna viável quanto mais ele surgir da integração da comunidade com o seu respectivo ecossistema local e regional” (Boff, 2016, p. 149).

A aplicação dos exemplos citados representa uma etapa para que o desenvolvimento local possa ser consistente e sustentável (Buarque, 2008), mobilizando e explorando as potencialidades locais para contribuir com a economia, conservar os recursos naturais e propiciar o envolvimento social, resultando em qualidade de vida para a população.

5 CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA

A contribuição apresentada neste estudo, além das já apresentadas e discutidas nas análises, leva em conta a utilidade de uma base de dados que pode ser utilizada em todas as regiões do Estado e em outras localidades do Brasil. Trata-se de buscar aperfeiçoar a utilização de sistemas de elaboração de mapas, tal como apresentado, com a integração de imagens via satélite, contribuindo para análises locais para aplicação de estratégias e de políticas sustentáveis para pequenos agricultores.

Diante disso, as instituições públicas podem direcionar esforços para desenvolvimento sustentável local, sendo necessário agir diretamente com as pequenas propriedades rurais presentes, pois “é somente através de projetos que forneçam subsídios aos proprietários familiares e suas classes que será possível estabelecer um ponto de equilíbrio entre aspectos econômicos e ambientais desta classe de propriedade rural, encontrando assim a sustentabilidade” (Barbosa, 2013, p. 126).

A adoção de políticas que contribuam com o meio ambiente é uma estratégia para preservação e manutenção, como, por exemplo, o pagamento de subsídios para pequenos agricultores realizarem atividades protetivas ou serviços ambientais (Lombardi, 2013). “No Brasil, já existe um projeto isolado de sucesso, trata-se do cuidado com as nascentes que abastecem São Paulo, onde na região de Extrema em Minas Gerais, proprietários rurais recebem subsídios para a manutenção das áreas de interesse para o abastecimento de água naquela cidade” (Barbosa, 2013, p. 126). Compatibilizar a atividade econômica com a proteção do meio ambiente em imóveis rurais é essencial para a sustentabilidade (Bosco, 2013).

Estas estratégias podem ser facilmente abordadas por entidades que prestam apoio direto aos pequenos proprietários, como o caso das EMATER, localizadas na maioria dos municípios paranaenses, no entanto, a efetividade do apoio depende de recursos humanos capacitados e com condições de dar apoio à gestão na elaboração e na melhoria das políticas públicas.

Os mapas também podem ser utilizados para conscientização dos pequenos proprietários e apoio na regularização das APP e RL, pois Barbosa (2013) os classifica como pessoas que possuem certo distanciamento de normas, dificuldades no discernimento jurídico e precisam de políticas eficazes que conduzam à observação das obrigações ambientais, tornando o caminho tranquilo e profícuo.

Dessa forma, se houver políticas públicas aplicadas na prática e se os consumidores também mudarem seus comportamentos de consumo – conscientes de que consumir é um ato político -, e de mais incentivo, haverá um construto social automático, concretizando os pressupostos de Souza (2011) de que a estrutura agrícola tradicional será diretamente influenciada pelas técnicas sustentáveis e socialmente eficientes da agroecologia e da pluriatividade.

Em relação às análises dos dados do CAR, destaca-se a relevância prática do estudo ao apresentar as mesorregiões com maior número de pequenas propriedades rurais e, conseqüentemente, as maiores. Fica evidente que estas regiões podem receber maiores esforços quanto à definição de políticas públicas de desenvolvimento local sustentável.

Na prática, confirma-se que o conceito de desenvolvimento local tem uma conotação socioterritorial, considerando as potencialidades locais, por meio de mapeamentos, analisando as dinâmicas de competitividade e de cooperação, as políticas tornam-se fundamentais para ocorrer o processo de equilíbrio, comparando com as considerações de Martinelli e Joyal (2004). Assim, será possível potencializar as diferentes atividades da pluriatividade na agricultura e atuar com estudos direcionados para as diferentes racionalidades do agricultor moderno, a partir de pilares claros (econômico, social e ambiental), sobre o desenvolvimento sustentável local.

Outra contribuição refere-se à possibilidade de analisar se os municípios, a partir dos mapas apresentados, podem se enquadrar na Lei do ICMS (Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços) ecológico, regulamentado pela Lei Complementar nº 59, de 01 de outubro de 1991, que dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS aos municípios com mananciais de abastecimento e unidades de conservação ambiental (IAP, 2017).

Diante do exposto, confirma-se que, na prática, os dados do CAR realmente podem ser utilizados como instrumento político, como citou o Observatório do Código Florestal (2013), capazes de incentivar, com a sua correta utilização, o desenvolvimento sustentável de municípios, mesorregiões, Estado e País.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A quantidade de dados permitiu obter a distribuição fundiária do Paraná, identificar regiões com maior número de pequenas propriedades rurais e propor a utilização de mapas como ferramenta de apoio na elaboração de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável local. O estudo possui alta relevância para a temática da sustentabilidade em pequenas propriedades rurais, por apresentar uma ferramenta de apoio e sugestões que englobam as dimensões social, econômica e ambiental.

Os dados do CAR são primordiais para descrever a localização de todas as propriedades rurais do Paraná e de outras localidades do Brasil. Quando os municípios paranaenses iniciarem o processo de diagnóstico, o primeiro passo ao desenvolvimento local sustentável estará dado, analisando todas as variáveis envolvidas no campo e na cidade, com aplicação de políticas públicas a partir da realidade local, direcionadas ao desenvolvimento do meio ambiente, da sociedade e da economia. Não haverá sucesso sem o envolvimento de todos os agentes públicos, integrados com a realidade de cada localidade.

O estudo bibliográfico possibilitou compreender as principais problemáticas envolvidas com as pequenas propriedades rurais e representar as informações sobre publicações, em subdimensões da sustentabilidade, proporcionando a base para sugestões aplicadas aos mapas, verificando, ao mesmo tempo, a presença e a importância das políticas públicas.

As mesorregiões Oeste, Sudoeste e Sudeste paranaense possuem maior número de propriedades rurais classificadas como até 4 módulos fiscais. Os municípios com maior número de cadastros, ou seja, entre 3341 e 6364 imóveis, são Marechal Cândido Rondon, Toledo, Assis Chateaubriand, Prudentópolis, Irati, Lapa e São Mateus do Sul, destes, três pertencem ao Oeste do Paraná. As análises indicaram maior concentração de áreas cadastradas de até 4 MF no Oeste e Sudoeste.

A maioria dos municípios paranaenses não possui mais do que 60% da área destinada para pequenas propriedades, do total cadastrado no CAR. Destacam-se 340 municípios que possuem entre 80,01 e 99,7% do total de cadastros registrados, entre propriedades menores. Evidenciou-se a má distribuição fundiária entre propriedades rurais e a aglomeração do conjunto de pequenas propriedades nas mesorregiões Sudoeste, Oeste e parte do Sudeste.

Foram elaborados mapas ilustrativos, sobre a utilidade prática, voltados à definição de políticas públicas de desenvolvimento sustentável local, trabalhando primeiramente áreas de

um município. Isso permitiu complementar e colaborar com as premissas de diversos autores que tratam o assunto do desenvolvimento local sustentável, como Arruda *et al.* (2015), Boff (2016), Buarque (2002; 2008), Dreher (2012), Elkington (2004), Loch (1988), Martinelli e Joyal (2004), Sachs (2002; 2008; 2009), Ultramari e Duarte (2012) e outros que contribuem com estudos direcionados para a sustentabilidade.

O município de Marechal Cândido Rondon foi utilizado para demonstrar as áreas demarcadas, possibilitando visualizar áreas de RL, APP e vegetação nativa. Dentre as sugestões apresentadas, houve aquelas destinadas ao mapeamento de estradas, comunidades, manejo sustentável, bacias hidrográficas, produção agrícola, grupos familiares, escolas, postos de saúde, saneamento, culturas e previsões de safras, sempre considerando as potencialidades de cada região e aplicando estratégias de políticas públicas específicas. O exemplo de setorização de áreas em determinada região é uma ferramenta de apoio, e, a partir de diretrizes de desenvolvimento local sustentável, pode ser adaptada em diferentes regiões.

Os mapas criados a partir dos dados do CAR representam uma evolução em termos de informações públicas sobre a forma de disposição das propriedades rurais no espaço. Portanto, confirmam-se como a solução para definição do perfil das políticas públicas para o território apresentadas por Talaska e Etges (2013). Como a estrutura fundiária é modificada com o tempo, haverá a necessidade de esforços locais para diagnósticos de atualização de informações, com novas aplicabilidades para esta ferramenta e possibilidades de adaptações em abordagens futuras. A base de dados pode ser trabalhada em todas as regiões do Estado e outras localidades do Brasil.

Algumas lacunas de pesquisa também foram apresentadas na revisão teórica (Miranda, 2015) sobre a apresentação da distribuição espacial das políticas públicas em curso de determinada região, com mapa ilustrativo mostrando os perfis dos beneficiários, comunidades rurais, atividades envolvidas e prognosticar um cenário ideal. Portanto, para análises futuras, os dados do CAR são apresentados no apêndice 02 e outros mapas que não se relacionam diretamente com o objetivo do trabalho podem ser visualizados no apêndice 03.

REFERÊNCIAS

- Alencastro, M. S. C. (2012). *Empresas, ambiente e sociedade: introdução à gestão socioambiental corporativa*. Curitiba: InterSaberes.
- Anjos, F. S. dos, Criado, E. A., & Caldas, N. V. (2013). Indicações geográficas e desenvolvimento territorial: um diálogo entre a realidade europeia e brasileira. *Revista de Ciências Sociais – DADOS*, Rio de Janeiro, 56(1), 207-236.
- Arruda, A. S. O., Matos, F. R. N., Machado, D. de Q., & Arruda, C. D. B. (2015). Economia solidária e desenvolvimento local sustentável: um estudo de caso em um sistema de agricultura familiar. *Revista Organizações Rurais & Agroindustriais*, 17(2), 163-178.
- Augusto, H. dos A., & Ribeiro, E. M. (2005). O envelhecimento e as aposentadorias no ambiente rural: um enfoque bibliográfico. *Revista Organizações Rurais & Agroindustriais*, Lavras, (7)2, 199-208.
- Barbosa, F. A. B. (2013). *Propriedade rural familiar, suas classes e o desafio da sustentabilidade diante do novo código florestal*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Jacarezinho, PR, Brasil.
- Bardin, L. (2010). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Barros, E. F. dos S. (2013). *Avaliação do saneamento ambiental em assentamentos de reforma agrária utilizando o método de análise hierárquica de processos*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Goiás, Goiania, Go, Brasil.
- Basso, D. (2013). *Racionalidades modernas e identidades socioprofissionais de agricultores familiares*. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Basso, D., & Gehlen, I. (2015). Agricultores familiares modernos e diversos. *Revista Orbis Latina*, 5(2), 22-38.
- Batista, C. N. (2014). *Análise do cadastro de imóveis rurais nos municípios do Pantanal mato-grossense*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil.
- Bello, I. B. (2009). *Leis ambientais e pequenos proprietários no município de Manfrinópolis-PR: isonomia x (in) sustentabilidade*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, PR, Brasil.
- Brandalise, L. T. (2012). Desenvolvimento sustentável e o setor público. In L. T. Brandalise & R. K. Nazzari (Orgs). *Políticas de sustentabilidade: responsabilidade social corporativa das questões ecológicas* (pp. 19-68). Cascavel, PR: Edunioeste.
- Brasil. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Recuperado em 22 outubro, 2016, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm

- Brunacci, A., & Philippi, A. Jr. (2014). A dimensão humana do desenvolvimento sustentável. In: A. Jr. Philippi, & M. C. F. Pelicioni, (Orgs.). *Educação ambiental e sustentabilidade* (pp. 307-333). Barueri, São Paulo: Manole.
- Boff, L. (2016). *Sustentabilidade: o que é : o que não é* (5a ed.). Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes.
- Bosco, M. R. D. (2013). *Mecanismo de regularização de reserva legal por meio de cota de reserva ambiental: a compatibilização entre atividade econômica e proteção do meio ambiente em imóveis rurais brasileiros*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Buarque, C. (2002). Ignacy Sachs: o professor humanista para o século XXI. In I. Sachs. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável* (pp. 11-28, 3a ed.). Rio de Janeiro: Garamond.
- Buarque, S. C. (2008). *Construindo o desenvolvimento local sustentável: Metodologia de planejamento* (4a ed.). Rio de Janeiro: Garamond.
- Butzke, A. Fundamentos ecológicos dos serviços ambientais. (2011). In A. U. Rech (Org.). *Direito e economia verde: natureza jurídica e aplicações práticas do pagamento por serviços ambientais, como instrumento de ocupações sustentáveis* (pp. 11-48). Caxias do Sul, RS: Educs.
- Caíres, T. C. de L. (2014). *Práticas de gestão orientada à sustentabilidade no agronegócio no interior paulista: inibidores e facilitadores para pequenos e médios produtores rurais*. Dissertação de mestrado, Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP, Brasil.
- Caíres, T. C. de L., & Aguiar, A. de O. e. (2015). Práticas de sustentabilidade e interfaces estratégicas em pequenas e médias propriedades rurais do interior paulista. *Revista Estudos Sociedade e Agricultura – UFRRJ*, 23(1), 62-83.
- Caldas Júnior, G. C. (2009). *A pequena propriedade rural: um estudo da sustentabilidade e da percepção ambiental dos pequenos agricultores na localidade de Pacas, município de Vitória de Santo Antão – PE*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife, Brasil.
- Cadastro Ambiental Rural*. (2015). Sicar – Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural. Recuperado em 02 outubro, 2015, de <http://www.car.gov.br/#>
- Cadastro Ambiental Rural*. (2016). Sicar – Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural. Módulo de Consulta Pública. Recuperado em 01 dezembro, 2016, de <http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index> acesso
- Candiotto, L. Z. P. (2010). *Circuito italiano de turismo rural, Colombo – PR: gênese, desenvolvimento e implicações socioespaciais*. Cascavel: EDUNIOESTE.
- Carrieri, A. de P. (1997). Questão ambiental, a agricultura e mudanças de paradigmas: o ecodesenvolvimento, a agricultura sustentável e a biotecnologia. *Cadernos de Administração Rural*, 9(1), 10-24.

Carvalho, D. M. de., Prévot, F. & Machado, J. A. D. (2014). O uso da teoria da visão baseada em recursos em propriedades rurais: uma revisão sistemática da literatura. *Revista de Administração*, 49(3), 506-518.

Cella, D., Peres, F. C. (2002). Caracterização dos fatores relacionados ao sucesso do empreendedor rural. *Revista de Administração*, 37(4), 49-57.

Cervo, A. L., Bervian, P. A., & Silva, R. (2007). *Metodologia científica* (6a ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Colauto, R. D., & Beuren, I. M. (2009). Coleta, análise e interpretação dos dados. In I. M. Beuren (Org.). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática* (3a ed.). São Paulo: Atlas, Cap. 5, 117-144.

Costa, T. V. da. (2011). *Avaliação técnica e socioeconômica da cultura da uva para mesa em pequenas propriedades rurais da regional de Jales (SP)*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira SP, Brasil.

Decreto n. 1946, de 28 de junho de 1996. (1996). Cria o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Subchefia para Assuntos Jurídicos.

Decreto n. 3200, de 06 de outubro de 1999. (1999). Dispõe sobre o Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural - CNDR e sobre o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Subchefia para Assuntos Jurídicos.

Decreto n. 3508, de 14 de junho de 2000. (2000). Dispõe sobre o Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável - CNDRS, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Subchefia para Assuntos Jurídicos.

Decreto n. 3992, de 30 de outubro de 2001. (2001). Dispõe sobre o Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável - CNDRS e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Subchefia para Assuntos Jurídicos.

Decreto n. 4854, de 08 de outubro de 2003. (2003). Dispõe sobre a composição, estruturação, competências e funcionamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável - CONDRAF, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Subchefia para Assuntos Jurídicos.

Decreto n. 8735, de 03 de maio de 2016. (2016). Dispõe sobre a composição, a estruturação, as competências e o funcionamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável - CONDRAF. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Subchefia para Assuntos Jurídicos.

Denzin, N., & Lincoln, Y. (2006). *O planejamento da pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Bookman.

Diretoria de Restauração e Monitoramento Florestal – Diref. (2016). Relatório 2 anos de CAR no Paraná. Recuperado em 19, maio, 2016, de

http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Car/Relatorios/Relatorio_CAR_2anos_ParanaIAP__1.pdf

Dreher, M. T. (2012). Gestão social e intersectorialidade para o desenvolvimento local. In A. Jr. Philippi, C. A. C. Sampaio, & V. Fernandes (Eds.). *Gestão de natureza pública e sustentabilidade*. Barueri, SP: Manole.

Elkington, J. (2004). Enter the triple bottom line. In A. Henriques, & J. Richardson. *The Triple Bottom Line: Does it all add up? Assessing the Sustainability of Business and CSR* (pp. 1-16). London: Earthscan Publications.

Engel, W. (2012). *(In)sustentabilidade em pequenas propriedades rurais: o caso de seis municípios localizados no extremo oeste paranaense*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, PR, Brasil.

Facioni, D., & Pereira, M. W. G. (2015). Análise dos determinantes da sucessão em assentamento rural no estado de Mato Grosso do Sul. *Revista Organizações Rurais & Agroindustriais*, 17(1), 119-136.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2016). Food and agriculture: Key to achieving the 2030 Agenda for Sustainable Development. Recuperado em 02 maio, 2016, de <http://www.fao.org/3/a-i5499e.pdf>

Feistauer, D., Lovato, P. E., Siminski, A., & Resende, S. A. (2014). Impactos do novo código florestal na regularização ambiental de propriedades rurais familiares. *Revista Ciência Florestal*, 24(3), 749-757.

Feix, R. D., Miranda, S. H. G. de, & Barros, G. S. de C. (2010). Comércio internacional, agricultura e meio ambiente: teorias, evidências e controvérsias empíricas. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 48(3), 605-634.

Filho, J. P. A., & Ribeiro, H. (2014). Saúde ambiental no campo: o caso dos projetos de desenvolvimento sustentável em assentamentos rurais do Estado de São Paulo. *Revista Saúde e Sociedade*, 23(2), 448-466.

Froehlich, J. M. (2012). Indicações geográficas e desenvolvimento territorial – as percepções das organizações representativas da agricultura familiar na Espanha. *Revista Estudos, Sociedade e Agricultura*, 20(2), 485-508.

Gavioli, F. R., & Costa, M. B. B. (2011). As múltiplas funções da agricultura familiar: um estudo no assentamento Monte Alegre, região de Araraquara (SP). *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 49(2), 449-472.

Gonçalves, M. A. U. (2008). *O impacto da reserva legal e da área de preservação permanente sobre pequenas propriedades rurais (um estudo na agricultura ecológica de Antônio Prado/RS)*. Dissertação de mestrado, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil.

Hammel, A. C., Silva, N. J. C.; Andreetta, R. (Orgs.). (2007). *Escola em movimento: a conquista dos assentamentos – Colégio Estadual Iraci Salete Strozak*. Rio Bonito do Iguaçu: Editora Progressiva Ltda.

Instituto Ambiental do Paraná. (2015). Cadastro Ambiental Rural. Recuperado em 01 outubro, 2015, de <http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1327>.

Instituto Ambiental do Paraná. (2017). ICMS ecológico por biodiversidade. Recuperado em 20 março, 2017, de <http://www.iap.pr.gov.br/pagina-418.html>.

Instituto Ambiental do Paraná. (2017). Módulos Fiscais dos Municípios do Estado do Paraná em Hectares. Recuperado em 03 janeiro, 2017, de <http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1328>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2006). Censo agropecuário de 2006, Paraná. Recuperado em 16 outubro, 2016, de <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=410830&idtema=3&search=parana|censo-agropecuaria-2006>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2010). Divisão territorial, Paraná. Recuperado em 16 outubro, 2016, de ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_territorial/divisao_territorial

Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. (2016). Indicadores de sustentabilidade ambiental. Recuperado em 04 junho, 2016, de http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&sistemas=1&cod_sistema=5&grupo_indic=3

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. (2016). Instrução Especial INCRA n. 20, de 28 de maio de 1980. Recuperado em 16 outubro, 2016, de http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/institucional/legislacao--/atos-internos/instrucoes/ie20_280580.pdf.

Islabão, G. O. (2009). *Avaliação temporal e espacial dos atributos químicos e microbiológicos do solo em sistemas de produção de morango de Tucuru/RS*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

Jardim, M. H. (2010). *Pagamentos por serviços ambientais na gestão de recursos hídricos: o caso do município de extrema - MG*. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

Klein, L., Fragalli, A. C., Panhoca, L., & Garcias, P. M. (2015). Mudanças no novo código florestal: uma análise institucional da percepção de produtores agrícolas de um município do Paraná. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS*, 4(1), 124-138.

Klipel, A. (2009). *Diagnóstico ambiental participativo como subsídio à educação ambiental na Aporiso, município de Pato Branco – PR*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, PR, Brasil.

Kronemberger, T. S., & Guedes, C. A. M. (2014). Desenvolvimento territorial rural com gestão social: um estudo exploratório entre Brasil e Argentina. *Revista Organizações Rurais & Agroindustriais*, 16(2), 233-246.

Kloster, S., & Cunha, L. A. G. (2014). Desenvolvimento territorial e turismo rural: as relações possíveis. *Revista Desenvolvimento em Questão*, 12(27), 66-94.

Kohler, M. C. M., & Philippi, A. Jr. (2014). Agenda 21 como instrumento para gestão ambiental. In A. Jr. Philippi, & M. C. F. Pelicioni (Org.). *Educação ambiental e sustentabilidade* (pp. 817-840, 2a ed.). Barueri, São Paulo: Manole.

Laudares, S. S. de A., Silva, K. G. da, & Borges, L. A. C. (2014). Cadastro ambiental rural: uma análise da nova ferramenta para regularização ambiental no Brasil. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 31, 111-122.

Lei n. 11326, de 24 de julho de 2006. (2006). Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Casa Civil. Recuperado em 29 setembro, 2015, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm#art3

Lei n. 12651, de 25 de maio de 2012. (2012). Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Casa Civil. Recuperado em 03 setembro, 2015, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm

Leff, E. (2006). Racionalidade ambiental: a reapropriação da natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

Lieber, R. R., & Romano-Lieber, N. S. (2014). A sustentabilidade é sustentável? Educando com o conceito risco. In A. Jr. Philippi, & M. C. F. Pelicioni (eds.). *Educação ambiental e sustentabilidade* (2a ed.), Barueri, SP: Manole.

Locatelli, V. (2008). A inserção da agricultura familiar no programa nacional de produção e uso do biodiesel e as demandas socioambientais das suas representações. Dissertação de mestrado, Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

Loch, C. (1988). A importância da estrutura fundiária no planejamento municipal. *Geosul*, Universidade Federal de Santa Catarina, 3(5), 75-84. Recuperado em 26 maio, 2016, de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/viewFile/12684/11844>

Lombardi, D. (2013). *Pagamento por serviços ambientais pelo custo de oportunidade da terra utilizando o sistema de informações geográficas*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Long, N., & Ploeg, J. D. van der. (2011). Heterogeneidade, ator e estrutura: para a reconstrução do conceito de estrutura. In S. Schneider, & M. Gazolla (Orgs.). *Os atores do desenvolvimento rural: perspectivas teóricas e práticas sociais*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 21-48.

Maglio, I. C., & Philippi, A. Jr. (2014). Política e gestão ambiental: conceitos e instrumentos. In A. Jr. Philippi, & M. C. F. Pelicioni (Org.). *Educação ambiental e sustentabilidade* (pp. 817-840, 2a ed.). Barueri, São Paulo: Manole.

- Marconi, M. De A., & Lakatos, E. M. (2013). *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados* (7a ed.). São Paulo: Atlas.
- Martinelli, D. P., & Joyal, A. (2004). *Desenvolvimento local e o papel das pequenas e médias empresas*. Barueri, SP: Manole.
- Medina, G., & Novaes, E. (2014). Percepção de agricultores familiares brasileiros sobre suas condições de vida. *Revista Interações*, Campo Grande, 15(2), 385-397.
- Mendes, L., & Urbina, L. M. S. (2015). Comunidades de práticas e suas contribuições para o desenvolvimento tecnológico da agricultura familiar. *Revista Organizações Rurais & Agroindustriais*, 17 (1), 25-39.
- Mesquita, J. M. (2014). *Método de avaliação do nível de sustentabilidade de programas de eletrificação rural com sistemas fotovoltaicos individuais*. Dissertação de mestrado, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, PR, Brasil.
- Ministério do Meio Ambiente. (2015). Cadastro Ambiental Rural. Recuperado em 01 outubro, 2015, de <http://www.mma.gov.br/mma-em-numeros/cadastro-ambiental-rural>.
- Ministério do Meio Ambiente. (2016). Cadastro Ambiental Rural: orientações básicas. Recuperado em 01 outubro, 2016, de http://www.mma.gov.br/images/arquivos/desenvolvimento_rural/car/Cartilha_CAR.pdf.
- Miranda, D. L. R. (2015). *Políticas públicas para agricultura familiar e a visão dos sujeitos em dois municípios do Vale o Ribeira – Paraná*. Dissertação de mestrado, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Monteiro, F. F. (2012). *Contribuição do Cadastro Ambiental Rural na conservação de recursos naturais nos limites de duas bacias hidrográficas amazônicas*. Dissertação de mestrado em Ciências Ambientais, Universidade Federal do Pará – UFPA, Belém, PA, Brasil.
- Moreira, V. de S., Silveira, S. de F. R., & Motter, K. Z. (2014). Avaliação de impacto do Pronaf B sobre a satisfação de agricultores familiares em municípios de Minas Gerais. *Revista Estudos, Sociedade e Agricultura*, 22(2), 432-456.
- Napolitano, J. E. (2009). *Crédito para sistemas agroflorestais e conservação dos recursos agroflorestais entre os agricultores familiares: o caso do PRONAF floresta no planalto da Ibiapaba – Ceará*. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Nadaletto, C. E. S. (2013). A superação do desenvolvimento pelo dinamismo do envolvimento rural. *Revista Desenvolvimento em Questão*, 11(24), 74-109.
- Nakajima, E. S. (2014). *Políticas públicas do município de Ibiúna: a sustentabilidade medida pela avaliação emergética e a pegada ecológica*. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.
- Nychai, L. (2005). *Caracterização do modelo de agroindustrialização de pequeno porte voltado à propriedade rural familiar do município de Guarapuava-PR*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, PR, Brasil.

Nunes, A. R. S. (2005). *Construindo com a natureza bambu: uma alternativa de ecodesenvolvimento*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, Brasil.

Observatório do Código Florestal. (2013). Car e Políticas Públicas. *Associações ambientais: cadastramento ambiental pode incentivar políticas públicas sustentáveis*. Recuperado em 02 maio, 2016, de <http://www.observatorioflorestal.org.br/noticia/car-e-politicas-publicas>

Pedini, S., & Machado, R. T. M. (2014). Fair trade: possibilidades de empoderamento de cafeicultores familiares no sul de Minas Gerais. *Revista Estudos, Sociedade e Agricultura*, 22(2), 457-481.

Pelinski, A., Silva, D. R. da., & Shikida, P. F. A. (2005). A dinâmica de uma pequena propriedade dentro de uma análise de Filière. *Revista Organizações Rurais & Agroindustriais*, 7(3), 271-281.

Philereno, D. C. (2008). *Turismo rural como alternativa de desenvolvimento para pequenas e médias propriedades rurais: estudo de caso nos municípios de Taquara e Rolante – RS*. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Piovesan, J. C. (2011). *Análise comparativa da sustentabilidade de pequenas propriedades rurais sob manejos agrícolas convencional e agroecológico no baixo sul da Bahia*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

Pires, M. O. (2013). *O Cadastro Ambiental Rural: das origens às perspectivas para a política ambiental*. Brasília: Conservação Internacional.

Possenti, M. A. (2010). Proposta de uma sistemática para apoiar a gestão econômico-financeira de agroindústrias familiares de pequeno porte. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Prigol, K., & Simioni, F. J. (2014). Resultados econômicos de propriedades rurais familiares na região oeste de Santa Catarina. *Revista Organizações Rurais e Agroindustriais*, 16(4), 496-505.

Radomsky, G., & Peñafiel, A. (2013). *Desenvolvimento e sustentabilidade* [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaberes.

Rambo, N. F. (2012). *As novas ruralidades e as recentes alternativas da agricultura familiar no município de Itapiranga (SC)*. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Raupp, F. M., & Beuren, I. M. (2009). Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In I. M. Beuren. (Org.). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática* (3a ed.). São Paulo: Atlas, Cap. 3, 76-97.

Revista Águas do Brasil. (2016). Cultivando água boa (16a ed.). Revista editada pela REBOB Rede Brasil de Organismos de Bacia, São Paulo. Recuperado em 25 janeiro, 2017, de http://aguasdobrasil.org/portfolio_item/revista-aguas-do-brasil-15-2

- Rosalen, D. L. (2014). The impact of the law 10,267/2001 in the brazilian rural registration. *Revista Engenharia Agrícola*, 34(2), 372-384.
- Sachs, I. (2002). *Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond.
- Sachs, I. (2009). *Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond.
- Sachs, I. (2008). *Desenvolvimento: incluindo, sustentável, sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond.
- Sangalli, A. R., Silva, H. C. H. da, Silva, I. F., & Schlindwein, M. M. (2015). Associativismo na agricultura familiar: contribuições para o estudo do desenvolvimento no assentamento rural Lagoa Grande, em Dourados (MS), Brasil. *Revista Organizações Rurais & Agroindustriais*, 17(2), 225-238.
- Santos, B. S. (1999). *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. 6 ed. São Paulo: Cortez.
- Schneider, S., & Ferrari, D. L. (2015). Cadeias curtas, cooperação e produtos de qualidade na agricultura familiar – o processo de realocação da produção agroalimentar em Santa Catarina. *Revista Organizações Rurais & Agroindustriais*, 17(1), 56-71.
- Seramim, R., & Lago, S. M. S. (2016). Estudo das publicações sobre sustentabilidade em pequenas propriedades rurais no período de 2005 a 2015. *Estudos Sociedade e Agricultura (UFRRJ)*, 24, 113-141. Recuperado em 26 janeiro, 2017, de r1.ufrrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa/article/view/685.
- Serviço Florestal Brasileiro. (2015). Boletim informativo do CAR. Agosto de 2015. Recuperado em 01 outubro, 2015, de http://www.florestal.gov.br/cadastro-ambiental-rural/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=2675&Itemid=303
- Serviço Florestal Brasileiro. (2016). Números do Cadastro Ambiental Rural. Recuperado em 01 junho, 2016, de <http://www.florestal.gov.br/cadastro-ambiental-rural/numeros-do-cadastro-ambiental-rural>
- Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – SICAR. (2016). Cadastro Ambiental Rural – CAR: Legislação. Recuperado em 22 outubro, 2016, de <http://www.car.gov.br/#/legislacao>
- Silva, G. G., Cheung, T. L., Vilpoux, O. F., & Sanches, F. T. (2014). Capital social e cooperação na agricultura familiar: uma análise comparativa entre os estados de Mato Grosso do Sul e Santa Catarina. *Revista Organizações Rurais & Agroindustriais*, 16(2), 153-166.
- Silva, R. A. G. da. (2003). *Administração rural: teoria e prática*. Guarapuava: Ed. UNICENTRO.
- Silva Neto, B., & Basso, D. (2005). A produção de leite como estratégia de desenvolvimento para o Rio Grande do Sul. *Revista Desenvolvimento em Questão*, 3(5), 53-72.
- Souza, L. R. de S. (2011). A modernização conservadora da agricultura brasileira, agricultura familiar, agroecologia e pluriatividade: diferentes óticas de entendimento e de construção do espaço rural brasileiro. *Cuad. Desarro. Rural* [online], 8(67), 231-249.

- Souza, P. M. de., Ponciano, N. J., & Mata, H. T. da C. (2007). Estrutura fundiária das regiões Norte e Noroeste do Estado do Rio de Janeiro: 1972 a 1998. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 45(1), 71-91.
- Taube, M. R., Sehnem, S., & Cericato, A. (2012). Estudo da viabilidade econômica em pequenas propriedades rurais após alteração do código florestal brasileiro. *Revista Sistemas & Gestão*, 7(4), 606-618.
- Talaska, A., & Etges, V. E. (2013). Estrutura fundiária georreferenciada: implicações para o planejamento e gestão do território rural no Brasil. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales - Scripta Nova*, 17(430), 425-462. <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-430.htm>
- Touraine, A. (1994). *Crítica à modernidade*. Tradução, Elia Ferreira Edel. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes.
- Turner, M. G., Wear, D. N., & Flamm, R. O. (1996). Land ownership and land cover change in the Southern Appalachian Highlands and the Olympic Peninsula. *Ecological Applications*, 6(4), 1150-1172.
- Ultramari, C., & Duarte, F. (2012). *Desenvolvimento local e regional* (livro eletrônico). Curitiba: InterSaberes.
- Veiga, J. E. da. (2010). *Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI*. Rio de Janeiro: Garamond.
- World Commission on Environment and Development. (1987). Our Common Future. Oxford University Press, Oxford. 1987. Recuperado em 13 janeiro, 2016, de <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
- Wollmann, L. M., & Bastos, L. C. (2015). Novo código florestal e reserva legal em propriedades rurais no município de Porto Alegre/RS. *Revista Ciência Rural*, Santa Maria, 45(3), 412-417.
- Zotti, C. F. (2010). *Meios de vida alternativos a cultura do tabaco nos municípios de Capanema e Planalto – PR*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

APÊNDICE 01 - DADOS COMPILADOS DO CAR ATÉ 31/10/2016

UF	MESORREGIAO	Latitud e	Longitu de	Geocódi go	Municípios	ATot_h a	Area_C ARha	ACAR_4 MF	ACAR4a15 MF	ACARm15 MF	cadastros _CAR	Cad_0a4 MF	cad_4a15 MF	cad_m1 5MF
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.798	-52.713	4100459	Altamira do Paraná	38540	30.279	11.860	5.626	12.793	566	517	35	14
PR	CENTRO OCIDENTAL	-23.932	-52.496	4101705	Araruna	49460	38.137	20.769	12.276	5.091	1210	1122	77	11
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.03	-52.012	4102505	Barbosa Ferraz	50620	43.535	20.433	8.243	14.860	1207	1131	54	22
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.242	-52.789	4103008	Boa Esperança	31000	24.376	12.801	8.053	3.521	549	493	49	7
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.592	-52.799	4103909	Campina da Lagoa	84430	61.256	25.193	17.885	18.178	1225	1067	123	35
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.046	-52.383	4104303	Campo Mourão	76640	54.237	16.280	19.906	18.051	1015	833	141	41
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.101	-52.12	4106555	Corumbataí do Sul	19160	14.405	7.346	2.682	4.376	519	496	19	4
PR	CENTRO OCIDENTAL	-23.797	-52.269	4107504	Engenheiro Beltrão	47330	38.598	21.085	11.798	5.716	1066	969	87	10
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.1	-52.623	4107553	Farol	28890	25.478	8.446	8.708	8.324	479	399	67	13
PR	CENTRO OCIDENTAL	-23.916	-51.979	4107702	Fênix	23380	17.013	6.635	5.143	5.235	318	269	39	10
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.185	-53.028	4108601	Goioerê	52840	45.162	15.739	14.168	15.254	950	845	83	22
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.424	-52.106	4110805	Iretama	56720	42.859	20.426	9.840	12.594	932	846	65	21
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.142	-52.782	4112207	Janiópolis	32110	28.911	13.013	9.045	6.854	737	668	57	12
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.42	-52.843	4112959	Juranda	34880	26.675	13.837	8.761	4.077	711	636	66	9
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.286	-52.276	4113734	Luiziana	90450	79.156	10.354	22.157	46.645	698	474	152	72
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.319	-52.53	4114005	Mamborê	73700	64.410	25.843	24.672	13.895	1172	973	171	28
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.062	-53.007	4116109	Moreira Sales	34490	31.585	15.554	4.447	11.584	1118	1072	32	14
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.673	-52.569	4116802	Nova Cantu	58520	45.686	21.086	10.830	13.770	834	736	73	25
PR	CENTRO OCIDENTAL	-23.913	-52.343	4118808	Peabiru	46590	35.155	16.000	8.283	10.872	713	638	59	16
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.279	-53.076	4120655	Quarto Centenário	36080	28.900	10.686	9.556	8.659	560	486	62	12
PR	CENTRO OCIDENTAL	-23.852	-52.13	4121109	Quinta do Sol	32710	27.106	7.037	7.105	12.964	276	210	47	19
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.307	-52.954	4121356	Rancho Alegre D'Oeste	24450	20.655	6.724	6.650	7.280	361	309	41	11
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.603	-52.275	4122503	Roncador	71450	65.156	21.525	19.764	23.867	1102	939	131	32
PR	CENTRO OCIDENTAL	-23.768	-52.444	4127205	Terra Boa	31530	26.626	13.759	3.741	9.126	818	785	29	4
PR	CENTRO OCIDENTAL	-24.545	-52.988	4128005	Ubiratã	65390	53.444	32.794	12.530	8.120	1777	1670	93	14
PR	CENTRO ORIENTAL	-24.158	-49.827	4101606	Arapoti	132420	105.900	11.600	14.756	79.543	662	506	94	62
PR	CENTRO ORIENTAL	-24.918	-50.097	4104659	Carambeí	64650	52.910	9.409	15.875	27.626	537	374	129	34
PR	CENTRO ORIENTAL	-24.791	-50.012	4104907	Castro	253390	184.376	42.151	49.976	92.249	3012	2439	393	180
PR	CENTRO ORIENTAL	-24.445	-50.761	4110078	Imbaú	33050	20.964	9.605	4.705	6.653	731	690	31	10
PR	CENTRO ORIENTAL	-24.251	-49.706	4112009	Jaguariaíva	152350	124.131	13.035	18.871	92.225	972	767	122	83
PR	CENTRO ORIENTAL	-24.208	-50.949	4117305	Ortigueira	244620	189.765	48.605	36.588	104.572	2078	1718	232	128
PR	CENTRO ORIENTAL	-25.429	-50.006	4117701	Palmeira	146210	95.843	35.830	18.048	41.965	2343	2117	168	58
PR	CENTRO ORIENTAL	-24.526	-49.949	4119400	Pirai do Sul	140320	104.827	18.119	17.409	69.299	1446	1223	137	86
PR	CENTRO ORIENTAL	-25.095	-50.162	4119905	Ponta Grossa	206370	142.093	14.970	24.271	102.851	1395	960	256	179
PR	CENTRO ORIENTAL	-24.65	-50.851	4121703	Reserva	168270	125.359	34.374	24.315	66.669	1528	1316	153	59
PR	CENTRO ORIENTAL	-24.113	-49.464	4126306	Sengés	137130	122.308	10.258	5.492	106.558	574	484	36	54
PR	CENTRO ORIENTAL	-24.324	-50.616	4127106	Telêmaco Borba	138370	138.141	357	422	137.362	33	22	3	8

UF	MESORREGIAO	Latitud e	Longitu de	Geocódi go	Municípios	ATot_h a	Area_C ARha	ACAR_4 MF	ACAR4a15 MF	ACARm15 MF	cadastros _CAR	Cad_0a4 MF	cad_4a15 MF	cad_m1 5MF
PR	CENTRO ORIENTAL	-24.509	-50.414	4127502	Tibagi	298920	250.341	23.354	39.368	187.618	1277	832	236	209
PR	CENTRO ORIENTAL	-24.246	-50.243	4128534	Ventania	74370	66.917	7.527	10.226	49.164	409	296	68	45
PR	CENTRO-SUL	-24.869	-51.628	4103040	Boa Ventura de São Roque	62270	41.007	19.526	6.662	14.820	1137	1072	49	16
PR	CENTRO-SUL	-25.079	-51.827	4103958	Campina do Simão	44470	30.343	7.309	8.653	14.381	363	277	59	27
PR	CENTRO-SUL	-25.663	-52.126	4104428	Condói	152330	125.110	27.562	23.152	74.396	1383	1133	162	88
PR	CENTRO-SUL	-25.374	-52.126	4104451	Cantagalo	59220	39.566	17.574	6.046	15.946	777	710	47	20
PR	CENTRO-SUL	-26.396	-52.471	4105706	Clevalândia	70230	45.073	21.948	15.762	7.363	900	797	87	16
PR	CENTRO-SUL	-26.228	-52.032	4106456	Coronel Domingos Soares	155660	89.601	24.943	27.684	36.974	651	452	158	41
PR	CENTRO-SUL	-25.424	-52.836	4107546	Espigão Alto do Iguaçu	39480	17.286	11.400	3.284	2.602	679	649	24	6
PR	CENTRO-SUL	-25.737	-52.119	4108452	Foz do Jordao	24330	15.731	3.756	1.818	10.157	236	216	11	9
PR	CENTRO-SUL	-25.195	-51.993	4108650	Goioxim	69310	47.074	14.807	11.478	20.789	444	359	61	24
PR	CENTRO-SUL	-25.395	-51.458	4109401	Guarapuava	315370	231.372	38.107	55.659	137.606	2183	1620	378	185
PR	CENTRO-SUL	-26.141	-52.387	4109658	Honório Serpa	53050	42.560	19.914	10.950	11.696	430	364	53	13
PR	CENTRO-SUL	-25.571	-51.079	4110201	Inácio Martins	92150	48.119	12.561	10.841	24.717	625	542	57	26
PR	CENTRO-SUL	-24.887	-52.469	4113254	Laranjal	71610	47.740	10.331	12.512	24.897	433	355	54	24
PR	CENTRO-SUL	-25.408	-52.416	4113304	Laranjeiras do Sul	60100	53.682	24.070	15.463	14.150	1312	1168	116	28
PR	CENTRO-SUL	-25.941	-52.176	4114401	Mangueirinha	102510	97.076	38.864	17.026	41.186	1288	1147	97	44
PR	CENTRO-SUL	-25.113	-52.254	4115457	Marquinho	50880	35.447	16.458	11.129	7.861	868	764	90	14
PR	CENTRO-SUL	-24.705	-52.146	4115739	Mato Rico	39230	30.447	14.431	8.141	7.875	768	690	66	12
PR	CENTRO-SUL	-25.307	-52.541	4117057	Nova Laranjeiras	118940	80.829	30.600	23.233	26.996	1582	1364	176	42
PR	CENTRO-SUL	-26.484	-51.991	4117602	Palmas	158320	96.639	13.766	22.434	60.439	387	195	119	73
PR	CENTRO-SUL	-24.893	-52.203	4117800	Palmital	65970	65.045	29.216	18.021	17.807	1254	1091	123	40
PR	CENTRO-SUL	-25.696	-51.66	4119301	Pinhão	200170	137.070	31.429	34.781	70.859	1416	1123	221	72
PR	CENTRO-SUL	-24.757	-51.761	4119608	Pitanga	167290	112.143	58.145	30.929	23.068	3229	2972	212	45
PR	CENTRO-SUL	-25.547	-52.408	4120150	Porto Barreiro	36520	27.511	13.528	6.197	7.786	744	687	49	8
PR	CENTRO-SUL	-25.45	-52.908	4120903	Quedas do Iguaçu	81820	80.695	19.601	6.794	54.301	1171	1111	44	16
PR	CENTRO-SUL	-25.839	-52.028	4121752	Reserva do Iguaçu	83490	58.882	14.152	18.308	26.422	650	503	114	33
PR	CENTRO-SUL	-25.491	-52.526	4122156	Rio Bonito do Iguaçu	70000	60.703	39.563	4.971	16.169	745	699	43	3
PR	CENTRO-SUL	-24.939	-51.863	4123857	Santa Maria do Oeste	84710	57.798	27.210	15.449	15.139	1344	1227	96	21
PR	CENTRO-SUL	-25.043	-51.53	4127965	Turvo	91180	50.664	18.389	19.059	13.216	1219	1046	144	29
PR	CENTRO-SUL	-25.381	-52.199	4128658	Virmond	24460	16.438	12.614	3.263	561	714	682	30	2
PR	MET. DE CURITIBA	-24.657	-48.991	4100202	Adrianópolis	133020	84.658	2.626	10.300	71.733	127	61	38	28
PR	MET. DE CURITIBA	-25.993	-49.335	4100301	Agudos do Sul	19130	13.167	10.435	928	1.804	1572	1563	6	3
PR	MET. DE CURITIBA	-25.325	-49.31	4100400	Almirante Tamandaré	26610	7.814	6.468	1.148	198	821	804	16	1
PR	MET. DE CURITIBA	-25.429	-48.712	4101200	Antonina	87830	72.935	2.322	4.676	65.938	244	159	32	53
PR	MET. DE CURITIBA	-25.593	-49.41	4101804	Araucária	46960	31.287	23.690	2.788	4.809	2328	2288	39	1
PR	MET. DE CURITIBA	-25.584	-49.636	4102307	Balsa Nova	34620	28.448	8.772	5.398	14.277	1012	927	62	23
PR	MET. DE CURITIBA	-25.206	-49.115	4103107	Bocaiuva do Sul	81210	84.862	11.421	8.369	65.072	828	737	53	38
PR	MET. DE CURITIBA	-25.306	-49.055	4104006	Campina Grande do Sul	54060	31.664	5.263	3.521	22.880	644	582	36	26
PR	MET. DE CURITIBA	-25.978	-49.683	4104105	Campo do Tenente	30550	23.696	5.560	5.914	12.222	374	318	37	19

UF	MESORREGIAO	Latitud e	Longitu de	Geocódi go	Municípios	ATot_h a	Area_C ARha	ACAR_4 MF	ACAR4a15 MF	ACARm15 MF	cadastros _CAR	Cad_0a4 MF	cad_4a15 MF	cad_m1 5MF
PR	MET. DE CURITIBA	-25.459	-49.528	4104204	Campo Largo	125230	67.476	24.779	13.497	29.200	2683	2478	151	54
PR	MET. DE CURITIBA	-25.369	-49.451	4104253	Campo Magro	26830	11.556	5.801	2.372	3.382	586	551	27	8
PR	MET. DE CURITIBA	-24.824	-49.261	4105201	Cerro Azul	134360	81.171	25.122	10.313	45.736	1458	1377	49	32
PR	MET. DE CURITIBA	-25.292	-49.224	4105805	Colombo	15880	6.746	5.754	681	311	1061	1049	11	1
PR	MET. DE CURITIBA	-25.676	-49.535	4106209	Contenda	32170	17.233	15.100	1.695	439	1368	1344	23	1
PR	MET. DE CURITIBA	-25.428	-49.273	4106902	Curitiba	43000	173	148	25	0	25	24	1	0
PR	MET. DE CURITIBA	-24.568	-49.42	4128633	Doutor Ulysses	77850	53.566	14.656	8.986	29.924	975	914	35	26
PR	MET. DE CURITIBA	-25.658	-49.308	4107652	Fazenda Rio Grande	12060	4.562	3.245	512	805	340	332	7	1
PR	MET. DE CURITIBA	-25.307	-48.329	4109500	Guaraqueçaba	202590	188.007	1.929	14.449	171.629	192	57	71	64
PR	MET. DE CURITIBA	-25.883	-48.575	4109609	Guaratuba	132730	72.250	5.744	5.418	61.087	381	292	44	45
PR	MET. DE CURITIBA	-25.22	-49.348	4111258	Itaperuçu	29920	13.019	3.637	2.610	6.772	308	276	23	9
PR	MET. DE CURITIBA	-25.77	-49.716	4113205	Lapa	209360	143.645	63.616	29.877	50.153	4587	4261	248	78
PR	MET. DE CURITIBA	-25.779	-49.326	4114302	Mandirituba	40080	17.639	11.351	2.725	3.563	1787	1749	31	7
PR	MET. DE CURITIBA	-25.818	-48.543	4115705	Matinhos	11740	7.652	343	713	6.595	27	15	5	7
PR	MET. DE CURITIBA	-25.477	-48.834	4116208	Morretes	69360	32.093	6.558	5.590	19.945	500	432	41	27
PR	MET. DE CURITIBA	-25.52	-48.509	4118204	Paranaguá	80550	21.540	3.544	1.401	16.595	288	267	10	11
PR	MET. DE CURITIBA	-26.098	-49.429	4119103	Piên	25990	17.374	14.570	1.393	1.411	1359	1348	8	3
PR	MET. DE CURITIBA	-25.445	-49.193	4119152	Pinhais	6060	1.073	178	340	555	11	6	3	2
PR	MET. DE CURITIBA	-25.442	-49.063	4119509	Piraquara	22720	3.990	2.136	1.611	243	228	207	20	1
PR	MET. DE CURITIBA	-25.674	-48.511	4119954	Pontal do Paraná	20120	4.037	713	462	2.862	55	46	4	5
PR	MET. DE CURITIBA	-25.545	-49.89	4120101	Porto Amazonas	17870	15.780	2.583	4.258	8.939	127	84	27	16
PR	MET. DE CURITIBA	-25.366	-49.077	4120804	Quatro Barras	18000	5.473	1.642	1.651	2.180	241	217	17	7
PR	MET. DE CURITIBA	-25.872	-49.498	4121208	Quitandinha	42960	21.131	16.979	2.112	2.040	2136	2113	18	5
PR	MET. DE CURITIBA	-25.19	-49.314	4122206	Rio Branco do Sul	82000	34.270	11.240	7.103	15.926	819	722	70	27
PR	MET. DE CURITIBA	-26.106	-49.798	4122305	Rio Negro	60340	37.894	18.063	5.748	14.082	1372	1304	53	15
PR	MET. DE CURITIBA	-25.535	-49.206	4125506	São Jose dos Pinhais	92990	72.375	22.620	7.399	42.356	2936	2808	88	40
PR	MET. DE CURITIBA	-25.928	-49.199	4127601	Tijucas do Sul	66560	46.337	16.516	7.220	22.601	1803	1731	46	26
PR	MET. DE CURITIBA	-24.974	-49.086	4127882	Tunas do Paraná	68300	45.695	2.810	4.990	37.894	153	91	33	29
PR	NOROESTE	-23.508	-53.728	4128625	Alto Paraíso	95640	82.145	6.806	20.371	54.968	511	283	166	62
PR	NOROESTE	-23.129	-52.319	4100608	Alto Paraná	40750	31.428	16.093	8.740	6.595	699	629	60	10
PR	NOROESTE	-24.028	-53.441	4100707	Alto Piquiri	45000	32.671	8.799	12.212	11.660	452	352	77	23
PR	NOROESTE	-23.874	-53.902	4100509	Altônia	88720	66.487	31.025	8.336	27.126	2140	2064	65	11
PR	NOROESTE	-23.096	-52.788	4100905	Amaporã	38900	31.850	5.097	6.778	19.976	157	96	38	23
PR	NOROESTE	-24.197	-53.525	4103370	Brasilândia do Sul	29150	23.789	6.666	8.172	8.950	315	254	49	12
PR	NOROESTE	-23.902	-53.513	4103479	Cafezal do Sul	43320	28.920	10.895	8.015	10.010	593	528	48	17
PR	NOROESTE	-23.663	-52.605	4105508	Cianorte	81180	69.813	30.898	11.129	27.787	1993	1890	79	24
PR	NOROESTE	-23.38	-52.945	4105607	Cidade Gaúcha	40060	34.495	7.392	16.243	10.861	341	233	89	19
PR	NOROESTE	-23.785	-53.073	4106605	Cruzeiro do Oeste	78210	63.370	17.715	18.098	27.556	1008	870	101	37
PR	NOROESTE	-22.962	-52.161	4106704	Cruzeiro do Sul	25850	22.219	8.863	8.726	4.631	458	406	47	5
PR	NOROESTE	-22.656	-52.86	4107108	Diamante do Norte	24960	17.916	4.323	6.123	7.471	239	201	28	10

UF	MESORREGIAO	Latitud e	Longitu de	Geocódi go	Municípios	ATot_h a	Area_C ARha	ACAR_4 MF	ACAR4a15 MF	ACARm15 MF	cadastros _CAR	Cad_0a4 MF	cad_4a15 MF	cad_m1 5MF
PR	NOROESTE	-23.381	-53.292	4107256	Douradina	41920	38.149	8.968	8.352	20.829	503	434	45	24
PR	NOROESTE	-23.724	-53.811	4107520	Esperança Nova	14100	10.664	7.383	1.726	1.555	445	430	12	3
PR	NOROESTE	-24.066	-53.848	4108320	Francisco Alves	31980	29.849	18.409	5.914	5.526	943	893	42	8
PR	NOROESTE	-22.934	-52.686	4108908	Guairacá	48980	39.941	5.614	16.164	18.162	297	194	80	23
PR	NOROESTE	-23.343	-52.779	4109104	Guaporema	21270	17.371	7.937	7.056	2.378	285	237	43	5
PR	NOROESTE	-23.396	-53.614	4109906	Icaraíma	67950	49.406	16.236	12.396	20.774	933	834	74	25
PR	NOROESTE	-22.749	-52.198	4110300	Inajá	19430	14.793	4.043	3.649	7.101	184	159	18	7
PR	NOROESTE	-23.476	-52.696	4110409	Indianópolis	12350	11.005	7.885	2.315	805	541	525	14	2
PR	NOROESTE	-24.003	-53.704	4110607	Iporã	55380	50.546	27.341	12.146	11.059	1442	1338	88	16
PR	NOROESTE	-22.731	-52.887	4111308	Itaúna do Sul	12310	9.820	3.792	3.404	2.624	240	215	20	5
PR	NOROESTE	-23.409	-53.369	4111555	Ivaté	41430	40.152	10.029	5.195	24.928	651	596	36	19
PR	NOROESTE	-23.47	-52.553	4112405	Japurá	16870	14.242	13.033	1.209	0	800	794	6	0
PR	NOROESTE	-22.549	-52.061	4112603	Jardim Olinda	12810	11.379	1.801	1.994	7.584	36	19	9	8
PR	NOROESTE	-23.621	-52.469	4113007	Jussara	21530	19.476	10.205	3.593	5.678	529	502	24	3
PR	NOROESTE	-22.923	-53.137	4113502	Loanda	72010	50.313	9.439	13.784	27.090	492	376	79	37
PR	NOROESTE	-23.616	-53.205	4114708	Maria Helena	46980	37.905	14.369	10.230	13.306	682	606	60	16
PR	NOROESTE	-22.736	-53.04	4115002	Marilena	21590	16.562	8.184	3.676	4.702	417	388	22	7
PR	NOROESTE	-24.002	-53.146	4115101	Mariluz	44370	36.485	5.465	12.988	18.031	314	242	47	25
PR	NOROESTE	-23.258	-52.776	4115903	Mirador	21310	21.158	3.254	6.414	11.490	141	93	32	16
PR	NOROESTE	-23.177	-52.602	4116505	Nova Aliança do Ivaí	12910	10.076	3.540	4.105	2.431	120	90	27	3
PR	NOROESTE	-22.766	-52.985	4117107	Nova Londrina	26890	22.399	6.125	5.287	10.987	260	213	29	18
PR	NOROESTE	-23.472	-53.089	4117206	Nova Olímpia	13400	12.150	3.035	1.698	7.417	212	195	9	8
PR	NOROESTE	-23.281	-52.602	4118006	Paraíso do Norte	20420	15.318	6.785	3.770	4.763	314	288	22	4
PR	NOROESTE	-22.93	-52.151	4118105	Paranacity	34290	25.853	9.774	7.330	8.749	407	355	41	11
PR	NOROESTE	-22.634	-52.098	4118303	Paranapoema	18180	13.422	516	1.744	11.162	26	11	9	6
PR	NOROESTE	-23.073	-52.465	4118402	Paranavaí	120320	96.061	22.803	27.373	45.885	1121	897	162	62
PR	NOROESTE	-23.896	-53.41	4118857	Perobal	42780	34.397	10.121	10.434	13.842	647	555	67	25
PR	NOROESTE	-23.805	-53.684	4118907	Perola	23200	18.840	14.054	4.433	353	1054	1022	31	1
PR	NOROESTE	-23.007	-52.914	4119707	Planaltina do Paraná	35290	27.464	10.000	8.921	8.544	287	229	45	13
PR	NOROESTE	-22.772	-53.267	4120200	Porto Rico	22130	12.370	3.331	3.798	5.241	150	123	20	7
PR	NOROESTE	-23.084	-53.484	4121000	Querência do Norte	89610	72.220	26.043	16.969	29.207	309	218	65	26
PR	NOROESTE	-23.411	-52.761	4122602	Rondon	55600	48.693	14.375	16.717	17.601	701	576	96	29
PR	NOROESTE	-22.953	-53.297	4123303	Santa Cruz de Monte Castelo	44450	32.024	12.760	11.367	7.897	418	342	64	12
PR	NOROESTE	-23.003	-53.197	4123709	Santa Isabel do Ivaí	34750	26.734	10.748	10.225	5.761	565	502	55	8
PR	NOROESTE	-23.108	-53.109	4123956	Santa Monica	25940	21.982	3.858	4.849	13.275	202	166	22	14
PR	NOROESTE	-22.735	-52.342	4124202	Santo Antônio do Caiuá	21860	18.912	3.585	4.859	10.468	181	144	30	7
PR	NOROESTE	-23.315	-52.476	4124608	São Carlos do Ivaí	21540	19.093	4.769	3.824	10.500	248	199	33	16
PR	NOROESTE	-22.852	-52.337	4124905	São João do Caiuá	30340	22.529	4.369	8.201	9.959	195	137	41	17
PR	NOROESTE	-23.741	-53.927	4125357	São Jorge do Patrocínio	24230	27.713	15.093	6.578	6.042	934	860	65	9

UF	MESORREGIAO	Latitud e	Longitu de	Geocódi go	Municípios	ATot_h a	Area_C ARha	ACAR_4 MF	ACAR4a15 MF	ACARm15 MF	cadastros _CAR	Cad_0a4 MF	cad_4a15 MF	cad_m1 5MF
PR	NOROESTE	-23.403	-52.644	4125555	São Manoel do Paraná	9490	9.073	3.644	548	4.881	267	262	4	1
PR	NOROESTE	-22.824	-53.22	4125902	São Pedro do Paraná	26630	16.692	4.778	6.932	4.983	270	223	38	9
PR	NOROESTE	-23.538	-52.591	4126108	São Tome	21920	20.635	9.399	2.165	9.071	549	531	17	1
PR	NOROESTE	-23.2	-52.469	4126702	Tamboara	19370	13.684	8.389	4.837	459	428	397	30	1
PR	NOROESTE	-23.733	-52.873	4126801	Tapejara	59480	53.978	11.190	15.277	27.511	529	399	87	43
PR	NOROESTE	-23.323	-53.068	4126900	Tapira	43530	33.673	14.236	7.114	12.323	738	682	41	15
PR	NOROESTE	-22.709	-52.617	4127304	Terra Rica	70150	47.757	20.483	19.009	8.265	755	640	104	11
PR	NOROESTE	-23.871	-52.876	4127908	Tuneiras do Oeste	70070	51.197	18.995	16.220	15.982	1013	886	104	23
PR	NOROESTE	-23.766	-53.325	4128104	Umuarama	122970	100.812	26.950	27.801	46.061	1897	1672	167	58
PR	NOROESTE	-23.736	-53.49	4128807	Xambê	36230	27.329	12.117	8.461	6.750	847	778	56	13
PR	NORTE CENTRAL	-22.78	-51.231	4100806	Alvorada do Sul	41880	23.765	6.982	6.984	9.798	357	290	51	16
PR	NORTE CENTRAL	-23.195	-51.915	4101150	Angulo	10540	8.814	4.999	2.586	1.228	277	251	24	2
PR	NORTE CENTRAL	-23.551	-51.461	4101408	Apucarana	55550	37.648	19.920	9.057	8.670	1484	1368	94	22
PR	NORTE CENTRAL	-23.419	-51.424	4101507	Arapongas	37000	28.348	14.699	6.043	7.606	953	860	73	20
PR	NORTE CENTRAL	-24.316	-51.787	4101655	Arapuã	22320	17.650	12.794	4.244	613	737	705	30	2
PR	NORTE CENTRAL	-24.386	-51.585	4101853	Ariranha do Ivaí	23460	19.191	8.533	3.815	6.843	582	545	27	10
PR	NORTE CENTRAL	-23.233	-51.666	4102109	Astorga	43480	35.483	16.175	8.045	11.263	937	841	69	27
PR	NORTE CENTRAL	-23.151	-52.054	4102208	Atalaia	13690	11.115	7.681	2.947	487	394	372	21	1
PR	NORTE CENTRAL	-22.997	-51.191	4102802	Bela Vista do Paraíso	24730	23.483	8.012	4.253	11.217	415	364	36	15
PR	NORTE CENTRAL	-23.71	-51.764	4103206	Bom Sucesso	32290	27.345	4.743	6.188	16.414	310	234	48	28
PR	NORTE CENTRAL	-23.941	-51.588	4103305	Borrazópolis	33950	23.410	10.796	6.289	6.325	719	658	48	13
PR	NORTE CENTRAL	-22.793	-51.716	4103404	Cafeara	17990	22.511	4.222	3.689	14.600	185	137	30	18
PR	NORTE CENTRAL	-23.65	-51.355	4103503	Califórnia	13740	11.736	8.146	2.742	848	601	574	24	3
PR	NORTE CENTRAL	-23.276	-51.278	4103701	Cambe	49570	46.084	11.745	15.328	19.011	869	660	166	43
PR	NORTE CENTRAL	-23.583	-51.578	4103800	Cambira	16650	12.499	8.300	3.037	1.162	506	477	26	3
PR	NORTE CENTRAL	-24.567	-51.333	4104402	Candido de Abreu	146690	88.937	40.113	24.748	24.077	1895	1687	165	43
PR	NORTE CENTRAL	-22.821	-51.595	4105102	Centenário do Sul	39340	32.411	5.870	4.728	21.813	362	273	59	30
PR	NORTE CENTRAL	-22.838	-51.973	4105904	Colorado	41780	35.854	11.393	12.183	12.278	700	582	101	17
PR	NORTE CENTRAL	-24.013	-51.459	4106852	Cruzmaltina	30380	18.254	4.460	3.828	9.966	307	258	30	19
PR	NORTE CENTRAL	-23.556	-52.218	4107306	Doutor Camargo	11830	9.324	8.985	70	269	731	729	1	1
PR	NORTE CENTRAL	-24.001	-51.32	4107603	Faxinal	70180	45.527	6.769	15.194	23.563	404	261	104	39
PR	NORTE CENTRAL	-23.317	-52.304	4107801	Floraí	19580	16.381	8.360	4.881	3.140	415	360	46	9
PR	NORTE CENTRAL	-23.599	-52.081	4107900	Floresta	15900	14.493	9.356	4.126	1.011	474	436	35	3
PR	NORTE CENTRAL	-22.863	-51.387	4108007	Florestópolis	24800	19.616	2.213	3.571	13.832	164	104	32	28
PR	NORTE CENTRAL	-23.087	-51.954	4108106	Florida	8270	7.371	3.425	1.566	2.380	170	151	13	6
PR	NORTE CENTRAL	-24.177	-51.924	4108551	Godoy Moreira	13050	9.108	7.203	891	1.013	608	598	8	2
PR	NORTE CENTRAL	-24.146	-51.506	4108700	Grandes Rios	30590	22.667	8.581	5.277	8.810	618	567	32	19
PR	NORTE CENTRAL	-22.973	-51.65	4109203	Guaraci	19890	17.335	3.863	6.403	7.068	276	215	45	16
PR	NORTE CENTRAL	-23.269	-51.048	4109807	Ibiporã	29780	24.901	9.781	6.202	8.918	723	632	77	14
PR	NORTE CENTRAL	-23.197	-51.828	4110003	Iguaraçu	16570	13.844	3.654	4.348	5.842	256	209	35	12

UF	MESORREGIAO	Latitud e	Longitu de	Geocódi go	Municípios	ATot_h a	Area_C ARha	ACAR_4 MF	ACAR4a15 MF	ACARm15 MF	cadastros _CAR	Cad_0a4 MF	cad_4a15 MF	cad_m1 5MF
PR	NORTE CENTRAL	-22.618	-51.966	4110904	Itaguaí	20010	15.487	7.141	3.304	5.042	264	223	29	12
PR	NORTE CENTRAL	-23.661	-51.99	4111100	Itambé	24400	19.045	9.777	5.214	4.054	488	431	45	12
PR	NORTE CENTRAL	-24.248	-51.685	4111506	Ivaiporã	43700	30.979	22.403	4.941	3.635	1626	1576	41	9
PR	NORTE CENTRAL	-23.619	-52.221	4111605	Ivatuba	9490	9.068	4.940	2.954	1.174	235	207	24	4
PR	NORTE CENTRAL	-23.113	-51.532	4111902	Jaguapitã	46550	36.923	8.537	9.721	18.665	529	419	76	34
PR	NORTE CENTRAL	-23.603	-51.643	4112108	Jandaia do Sul	18810	13.603	9.400	3.263	940	657	621	34	2
PR	NORTE CENTRAL	-24.179	-51.692	4112504	Jardim Alegre	39560	33.455	25.571	3.813	4.072	834	797	28	9
PR	NORTE CENTRAL	-23.817	-51.668	4113106	Kaloré	19480	16.067	9.844	3.262	2.961	631	598	26	7
PR	NORTE CENTRAL	-24.109	-51.653	4113429	Lidianópolis	16810	11.880	7.361	1.210	3.309	536	518	10	8
PR	NORTE CENTRAL	-23.008	-51.951	4113601	Lobato	24010	22.445	7.939	6.303	8.202	406	338	52	16
PR	NORTE CENTRAL	-23.31	-51.163	4113700	Londrina	172470	118.197	36.651	22.209	59.336	2685	2296	265	124
PR	NORTE CENTRAL	-24.079	-51.738	4113759	Lunardelli	19340	15.662	8.275	1.883	5.503	589	567	15	7
PR	NORTE CENTRAL	-22.755	-51.657	4113809	Lupionópolis	12010	9.600	2.052	2.050	5.498	146	118	20	8
PR	NORTE CENTRAL	-23.347	-52.095	4114104	Mandaguacu	29330	26.860	10.915	7.697	8.249	694	600	74	20
PR	NORTE CENTRAL	-23.548	-51.671	4114203	Mandaguari	33520	25.161	13.082	7.465	4.614	905	815	79	11
PR	NORTE CENTRAL	-24.516	-51.668	4114500	Manoel Ribas	56050	46.467	26.171	9.190	11.106	1285	1218	51	16
PR	NORTE CENTRAL	-23.485	-51.792	4114807	Marialva	47520	36.777	21.359	10.703	4.716	1695	1567	117	11
PR	NORTE CENTRAL	-23.745	-51.308	4114906	Marilândia do Sul	38950	34.026	12.173	7.707	14.146	753	671	58	24
PR	NORTE CENTRAL	-23.425	-51.939	4115200	Maringá	48980	29.346	17.703	7.495	4.148	1195	1098	83	14
PR	NORTE CENTRAL	-23.706	-51.639	4115507	Marumbi	20830	16.766	5.999	6.142	4.625	378	320	50	8
PR	NORTE CENTRAL	-23.901	-51.229	4115754	Mauá da Serra	10970	7.723	3.396	2.914	1.412	135	109	23	3
PR	NORTE CENTRAL	-22.966	-51.455	4116000	Miraselva	9130	6.734	2.134	865	3.735	124	109	7	8
PR	NORTE CENTRAL	-23.148	-51.774	4116307	Munhoz de Melo	13580	10.684	4.655	2.605	3.424	342	307	26	9
PR	NORTE CENTRAL	-22.914	-51.794	4116406	Nossa Senhora das Graças	18250	17.148	4.210	5.291	7.647	273	213	45	15
PR	NORTE CENTRAL	-23.184	-52.205	4116901	Nova Esperança	40160	31.463	18.139	9.546	3.778	917	844	65	8
PR	NORTE CENTRAL	-24.438	-51.945	4117271	Nova Tebas	55270	44.616	18.780	14.442	11.394	1206	1095	93	18
PR	NORTE CENTRAL	-23.764	-51.507	4117297	Novo Itacolomi	15900	13.805	7.612	3.267	2.926	520	486	27	7
PR	NORTE CENTRAL	-23.405	-52.199	4117404	Ourizona	17550	16.452	9.343	6.307	802	463	402	58	3
PR	NORTE CENTRAL	-23.458	-52.049	4117503	Paíçandu	17060	14.787	8.652	2.334	3.801	602	579	20	3
PR	NORTE CENTRAL	-23.231	-51.586	4119657	Pitangueiras	12290	9.834	3.758	3.003	3.072	267	225	33	9
PR	NORTE CENTRAL	-22.756	-51.379	4120002	Porecatu	29070	26.274	1.113	1.131	24.030	77	44	11	22
PR	NORTE CENTRAL	-23.039	-51.442	4120333	Prado Ferreira	16410	12.486	2.145	4.304	6.037	128	86	29	13
PR	NORTE CENTRAL	-23.278	-52.152	4120408	Presidente Castelo Branco	15670	13.819	5.663	4.951	3.205	259	220	32	7
PR	NORTE CENTRAL	-22.851	-51.028	4120507	Primeiro de Maio	40880	25.320	14.834	5.717	4.769	844	781	51	12
PR	NORTE CENTRAL	-23.762	-51.411	4122107	Rio Bom	17700	14.648	6.697	2.969	4.982	367	331	25	11
PR	NORTE CENTRAL	-24.324	-51.313	4122172	Rio Branco do Ivaí	31490	28.857	7.643	5.133	16.081	352	294	33	25
PR	NORTE CENTRAL	-23.31	-51.369	4122404	Rolândia	45900	38.833	17.028	13.139	8.666	1111	928	160	23
PR	NORTE CENTRAL	-24.278	-51.275	4122651	Rosário do Ivaí	44530	24.239	11.479	6.679	6.082	765	708	48	9
PR	NORTE CENTRAL	-23.318	-51.553	4122701	Sabáudia	19040	15.420	9.410	5.202	808	499	447	49	3
PR	NORTE CENTRAL	-23.038	-51.805	4123402	Santa Fe	27710	22.129	9.006	7.782	5.341	511	442	57	12

UF	MESORREGIAO	Latitud e	Longitu de	Geocódi go	Municípios	ATot_h a	Area_C ARha	ACAR_4 MF	ACAR4a15 MF	ACARm15 MF	cadastros _CAR	Cad_0a4 MF	cad_4a15 MF	cad_m1 5MF
PR	NORTE CENTRAL	-22.638	-51.903	4123600	Santa Inês	12730	12.247	3.407	5.989	2.851	204	153	45	6
PR	NORTE CENTRAL	-22.698	-51.794	4124509	Santo Inácio	29380	25.893	8.030	7.145	10.718	342	269	52	21
PR	NORTE CENTRAL	-23.98	-51.818	4125001	São Joao do Ivaí	35080	28.964	17.105	5.152	6.708	1108	1057	39	12
PR	NORTE CENTRAL	-23.433	-52.293	4125308	São Jorge do Ivaí	31990	28.842	16.268	10.301	2.273	859	763	89	7
PR	NORTE CENTRAL	-23.865	-51.856	4125803	São Pedro do Ivaí	32260	25.694	8.857	7.996	8.840	490	418	58	14
PR	NORTE CENTRAL	-23.444	-51.874	4126256	Sarandi	10400	6.414	4.114	2.300	0	267	245	22	0
PR	NORTE CENTRAL	-23.059	-51.036	4126504	Sertanópolis	51210	37.862	15.157	13.483	9.222	833	701	112	20
PR	NORTE CENTRAL	-23.723	-51.097	4126678	Tamarana	40810	31.306	9.086	6.229	15.990	376	270	69	37
PR	NORTE CENTRAL	-23.087	-52.157	4128302	Uniflor	9740	8.396	3.272	1.380	3.744	199	181	11	7
PR	NORTE PIONEIRO	-23.304	-50.313	4100103	Abatia	24660	19.077	8.460	5.177	5.439	604	557	37	10
PR	NORTE PIONEIRO	-23.051	-50.229	4101101	Andirá	23440	15.922	8.397	3.364	4.161	469	436	25	8
PR	NORTE PIONEIRO	-23.373	-50.841	4101903	Assai	43700	31.863	21.298	7.134	3.431	1062	991	62	9
PR	NORTE PIONEIRO	-23.11	-50.368	4102406	Bandeirantes	44430	33.387	15.475	6.373	11.551	1034	974	43	17
PR	NORTE PIONEIRO	-23.115	-50.181	4102703	Barra do Jacaré	11520	9.144	6.577	2.031	536	491	474	16	1
PR	NORTE PIONEIRO	-23.046	-50.074	4103602	Cambara	36040	24.969	16.338	4.552	4.079	901	862	33	6
PR	NORTE PIONEIRO	-23.425	-49.721	4104709	Carlópolis	45140	29.180	17.620	7.539	4.021	1155	1080	65	10
PR	NORTE PIONEIRO	-23.551	-50.554	4106001	Congonhinhas	53820	41.687	10.485	12.299	18.903	879	773	76	30
PR	NORTE PIONEIRO	-23.63	-50.169	4106100	Conselheiro Mairinck	19280	17.541	3.271	3.279	10.991	213	174	23	16
PR	NORTE PIONEIRO	-23.181	-50.647	4106407	Cornélio Procopio	62560	47.822	10.525	12.708	24.589	629	499	92	38
PR	NORTE PIONEIRO	-24.033	-50.458	4107009	Curiúva	58700	47.577	16.302	9.257	22.018	1117	1024	68	25
PR	NORTE PIONEIRO	-23.849	-50.403	4107751	Figueira	12340	10.300	3.371	1.985	4.943	222	197	15	10
PR	NORTE PIONEIRO	-23.516	-50.04	4109005	Guapirama	18900	12.732	4.130	4.174	4.428	252	215	30	7
PR	NORTE PIONEIRO	-23.849	-50.188	4109708	Ibaiti	91640	75.627	22.238	11.929	41.460	1226	1079	88	59
PR	NORTE PIONEIRO	-23.018	-50.406	4111001	Itambaracá	20730	13.734	7.269	3.776	2.688	457	424	27	6
PR	NORTE PIONEIRO	-23.743	-50.076	4111704	Jaboti	13820	9.759	6.168	2.160	1.431	373	350	20	3
PR	NORTE PIONEIRO	-23.161	-49.969	4111803	Jacarezinho	60870	48.136	12.038	9.326	26.773	805	704	71	30
PR	NORTE PIONEIRO	-23.813	-50.139	4112306	Japira	19740	10.864	4.651	2.156	4.058	412	388	16	8
PR	NORTE PIONEIRO	-23.254	-50.98	4112702	Jataizinho	16780	12.878	5.213	3.066	4.599	294	264	24	6
PR	NORTE PIONEIRO	-23.499	-49.905	4112801	Joaquim Távora	28960	25.742	10.406	5.378	9.958	597	546	37	14
PR	NORTE PIONEIRO	-23.437	-50.248	4112900	Jundiá do Sul	30270	28.031	5.564	5.790	16.677	181	117	39	25
PR	NORTE PIONEIRO	-23.08	-50.751	4113403	Leópolis	36350	26.242	6.783	6.936	12.522	404	332	55	17
PR	NORTE PIONEIRO	-23.331	-50.718	4116604	Nova América da Colina	12460	9.812	4.420	1.498	3.894	253	238	10	5
PR	NORTE PIONEIRO	-23.432	-50.564	4117008	Nova Fatima	27980	25.679	3.526	2.996	19.157	270	225	26	19
PR	NORTE PIONEIRO	-23.597	-50.724	4117214	Nova Santa Barbara	7500	5.652	2.742	2.105	805	170	148	20	2
PR	NORTE PIONEIRO	-23.793	-50.056	4119202	Pinhalão	24460	16.952	6.455	3.621	6.877	557	518	27	12
PR	NORTE PIONEIRO	-23.567	-49.914	4120705	Quatiguá	11970	8.886	5.774	2.736	377	275	254	20	1
PR	NORTE PIONEIRO	-23.07	-50.913	4121307	Rancho Alegre	16890	12.340	6.350	2.596	3.394	334	309	20	5
PR	NORTE PIONEIRO	-23.194	-49.758	4121802	Ribeirão Claro	62770	38.330	12.539	12.558	13.233	879	761	89	29
PR	NORTE PIONEIRO	-23.408	-50.357	4121901	Ribeirão do Pinhal	37310	30.038	7.798	6.649	15.591	493	421	47	25
PR	NORTE PIONEIRO	-23.601	-49.626	4122909	Salto do Itararé	20280	14.383	10.471	3.219	693	655	626	27	2

UF	MESORREGIAO	Latitud e	Longitu de	Geocódi go	Municípios	ATot_h a	Area_C ARha	ACAR_4 MF	ACAR4a15 MF	ACARm15 MF	cadastros _CAR	Cad_0a4 MF	cad_4a15 MF	cad_m1 5MF
PR	NORTE PIONEIRO	-23.266	-50.424	4123105	Santa Amélia	8110	4.985	3.091	1.225	669	208	199	8	1
PR	NORTE PIONEIRO	-23.517	-50.784	4123204	Santa Cecília do Pavão	10740	6.976	5.083	1.893	0	291	276	15	0
PR	NORTE PIONEIRO	-23.151	-50.519	4123907	Santa Mariana	42390	35.199	7.538	5.689	21.973	439	355	43	41
PR	NORTE PIONEIRO	-23.755	-49.629	4124004	Santana do Itararé	25200	16.900	8.776	3.567	4.556	536	496	30	10
PR	NORTE PIONEIRO	-23.295	-50.077	4124103	Santo Antônio da Platina	72070	99.892	21.927	13.150	64.815	1500	1370	99	31
PR	NORTE PIONEIRO	-23.494	-50.646	4124301	Santo Antônio do Paraíso	16720	15.885	3.275	3.651	8.959	209	167	25	17
PR	NORTE PIONEIRO	-23.728	-50.741	4124707	São Jerônimo da Serra	82470	58.200	22.285	20.774	15.141	904	746	128	30
PR	NORTE PIONEIRO	-23.916	-49.652	4125407	São Jose da Boa Vista	40260	30.956	16.009	8.723	6.224	790	707	72	11
PR	NORTE PIONEIRO	-23.465	-50.761	4126009	São Sebastiao da Amoreira	22650	16.386	7.210	2.200	6.976	352	330	17	5
PR	NORTE PIONEIRO	-23.911	-50.58	4126207	Sapopema	67050	56.283	14.959	14.262	27.062	649	503	102	44
PR	NORTE PIONEIRO	-23.037	-50.838	4126405	Sertaneja	44010	30.310	6.546	7.785	15.979	356	269	62	25
PR	NORTE PIONEIRO	-23.689	-49.834	4126603	Siqueira Campos	27550	22.863	14.677	5.961	2.225	972	922	45	5
PR	NORTE PIONEIRO	-23.778	-49.95	4127809	Tomazina	59010	52.458	19.992	12.638	19.828	1191	1062	96	33
PR	NORTE PIONEIRO	-23.198	-50.796	4128401	Uraí	23510	17.199	10.957	5.162	1.080	586	542	41	3
PR	NORTE PIONEIRO	-23.874	-49.803	4128500	Wenceslau Braz	39280	39.626	17.400	7.921	14.304	980	906	63	11
PR	OESTE	-24.644	-53.135	4101051	Anahy	10720	8.561	6.734	1.827	0	388	373	15	0
PR	OESTE	-24.42	-53.521	4102000	Assis Chateaubriand	98450	86.851	66.803	11.790	8.259	4005	3896	93	16
PR	OESTE	-25.436	-53.408	4103057	Boa Vista da Aparecida	26290	17.198	13.915	2.944	339	964	943	20	1
PR	OESTE	-24.816	-53.122	4103354	Braganey	35560	29.216	12.580	10.669	5.968	719	623	84	12
PR	OESTE	-24.618	-53.32	4103453	Cafelândia	25550	23.397	11.413	8.709	3.276	669	598	64	7
PR	OESTE	-25.031	-52.993	4104055	Campo Bonito	43730	35.181	10.514	5.542	19.124	445	380	36	29
PR	OESTE	-25.479	-53.614	4104600	Capitão Leônidas Marques	22040	40.698	16.526	2.349	21.824	1089	1064	20	5
PR	OESTE	-24.956	-53.455	4104808	Cascavel	206160	164.925	60.763	42.177	61.985	3341	2924	315	102
PR	OESTE	-25.203	-53.157	4105003	Catanduvas	56780	52.874	12.566	11.270	29.037	816	697	82	37
PR	OESTE	-25.147	-53.849	4105300	Céu Azul	117900	28.160	14.387	8.105	5.668	855	786	60	9
PR	OESTE	-24.799	-53.307	4106308	Corbélia	54450	47.331	19.641	20.710	6.980	1083	913	156	14
PR	OESTE	-24.943	-54.103	4107157	Diamante D Oeste	31100	21.975	9.311	5.847	6.817	444	393	41	10
PR	OESTE	-25.043	-52.68	4107124	Diamante do Sul	34710	23.967	7.428	4.430	12.109	414	373	28	13
PR	OESTE	-24.704	-54.234	4107538	Entre Rios do Oeste	13160	7.992	7.650	342	0	507	503	4	0
PR	OESTE	-24.293	-53.313	4108205	Formosa do Oeste	27430	22.732	19.014	2.366	1.353	1247	1221	23	3
PR	OESTE	-25.548	-54.588	4108304	Foz do Iguaçu	58910	10.928	4.987	2.501	3.439	463	442	17	4
PR	OESTE	-24.08	-54.256	4108809	Guaíra	50360	35.687	22.579	8.440	4.668	1259	1184	65	10
PR	OESTE	-25.101	-52.878	4109302	Guaraniaçu	123180	91.479	25.889	21.324	44.265	1373	1173	143	57
PR	OESTE	-25.106	-53.012	4109757	Ibema	15580	10.560	4.010	1.101	5.449	259	243	9	7
PR	OESTE	-24.717	-53.084	4110052	Iguatu	10130	9.386	3.314	3.845	2.228	282	254	23	5
PR	OESTE	-24.428	-53.355	4110656	Iracema do Oeste	8140	6.950	5.018	1.523	408	325	314	10	1
PR	OESTE	-25.137	-54.302	4110953	Itaipulândia	33750	13.448	8.039	1.811	3.599	719	699	15	5
PR	OESTE	-24.385	-53.388	4112751	Jesuítas	26840	20.516	17.875	2.642	0	1347	1324	23	0
PR	OESTE	-25.26	-53.576	4113452	Lindoeste	34970	29.027	11.065	5.663	12.299	570	510	42	18
PR	OESTE	-24.556	-54.057	4114609	Marechal Cândido Rondon	66940	60.107	54.019	4.868	1.220	3869	3823	44	2

UF	MESORREGIAO	Latitud e	Longitu de	Geocódi go	Municípios	ATot_h a	Area_C ARha	ACAR_4 MF	ACAR4a15 MF	ACARm15 MF	cadastros _CAR	Cad_0a4 MF	cad_4a15 MF	cad_m1 5MF
PR	OESTE	-24.418	-53.83	4115358	Maripá	31960	25.758	21.526	2.835	1.397	1480	1451	27	2
PR	OESTE	-25.241	-53.996	4115606	Matelândia	64960	28.610	17.654	5.631	5.326	1091	1038	43	10
PR	OESTE	-25.295	-54.094	4115804	Medianeira	29490	27.421	22.373	4.337	710	1402	1364	36	2
PR	OESTE	-24.454	-54.162	4115853	Mercedes	20090	16.573	15.268	1.305	0	1061	1050	11	0
PR	OESTE	-25.092	-54.248	4116059	Missal	34620	25.427	22.502	2.273	652	1886	1865	20	1
PR	OESTE	-24.529	-53.256	4116703	Nova Aurora	47140	38.926	27.425	7.144	4.356	1635	1563	62	10
PR	OESTE	-24.466	-53.953	4117222	Nova Santa Rosa	20720	19.615	19.072	543	0	1583	1578	5	0
PR	OESTE	-24.805	-53.903	4117453	Ouro Verde do Oeste	29400	20.951	10.634	4.263	6.053	611	567	34	10
PR	OESTE	-24.284	-53.84	4117909	Palotina	57460	57.373	40.327	12.903	4.143	2175	2056	109	10
PR	OESTE	-24.626	-54.225	4118451	Pato Bragado	12830	8.319	7.248	1.071	0	627	619	8	0
PR	OESTE	-24.575	-53.977	4120853	Quatro Pontes	19690	10.908	10.644	264	0	766	763	3	0
PR	OESTE	-25.12	-54.025	4121257	Ramilândia	24620	18.001	4.352	3.496	10.154	248	207	24	17
PR	OESTE	-24.86	-54.333	4123501	Santa Helena	75310	44.320	33.490	4.782	6.049	2613	2563	40	10
PR	OESTE	-25.407	-53.566	4123824	Santa Lucia	17250	9.544	8.190	1.029	325	504	495	8	1
PR	OESTE	-25.052	-53.633	4124020	Santa Tereza do Oeste	34790	27.404	8.979	9.289	9.135	477	397	64	16
PR	OESTE	-25.447	-54.401	4124053	Santa Terezinha de Itaipu	28850	17.531	9.524	4.434	3.573	589	547	34	8
PR	OESTE	-24.838	-54.064	4125456	São Jose das Palmeiras	18080	10.967	5.671	3.998	1.298	445	411	30	4
PR	OESTE	-25.348	-54.238	4125704	São Miguel do Iguaçu	85140	56.885	37.327	11.036	8.522	2186	2080	90	16
PR	OESTE	-24.936	-53.855	4125753	São Pedro do Iguaçu	29120	23.046	12.667	4.588	5.791	746	695	37	14
PR	OESTE	-25.38	-54.052	4126355	Serranópolis do Iguaçu	48300	16.531	14.764	1.767	0	1006	990	16	0
PR	OESTE	-24.157	-54.097	4127403	Terra Roxa	84340	71.849	35.777	16.513	19.559	2052	1893	132	27
PR	OESTE	-24.714	-53.743	4127700	Toledo	119990	92.768	69.044	11.083	12.641	4393	4285	93	15
PR	OESTE	-25.419	-53.181	4127858	Três Barras do Paraná	50810	34.308	22.599	5.167	6.542	1265	1203	49	13
PR	OESTE	-24.588	-53.512	4127957	Tupãssi	30230	25.739	21.253	2.731	1.755	1330	1308	19	3
PR	OESTE	-25.058	-53.877	4128559	Vera Cruz do Oeste	31170	27.497	12.680	6.059	8.758	676	619	44	13
PR	SUDESTE	-25.986	-50.197	4101309	Antônio Olinto	46650	26.162	18.931	3.086	4.145	1295	1256	30	9
PR	SUDESTE	-26.161	-51.553	4102901	Bituruna	121540	78.645	44.260	15.084	19.301	1220	1108	94	18
PR	SUDESTE	-26.017	-51.347	4106803	Cruz Machado	147650	86.365	64.090	6.279	15.995	2881	2830	37	14
PR	SUDESTE	-25.413	-50.548	4107736	Fernandes Pinheiro	41380	21.569	10.517	5.796	5.255	692	632	48	12
PR	SUDESTE	-26.428	-51.316	4108502	General Carneiro	106970	71.281	10.750	9.025	51.506	416	321	53	42
PR	SUDESTE	-25.191	-50.805	4108957	Guamiranga	21560	16.787	13.696	2.729	361	1305	1280	24	1
PR	SUDESTE	-25.23	-50.604	4110102	Imbituva	80390	51.147	28.851	9.378	12.918	2659	2556	80	23
PR	SUDESTE	-25.024	-50.584	4110508	Ipiranga	90570	65.668	26.157	14.400	25.111	1873	1746	92	35
PR	SUDESTE	-25.467	-50.651	4110706	Irati	99630	62.182	52.846	6.785	2.551	3970	3903	63	4
PR	SUDESTE	-25.011	-50.859	4111407	Ivaí	59600	34.458	25.149	7.422	1.887	1667	1612	52	3
PR	SUDESTE	-25.878	-50.821	4113908	Mallet	76460	48.839	33.438	5.783	9.619	2129	2066	51	12
PR	SUDESTE	-26.208	-50.938	4118600	Paula Freitas	42030	31.150	17.731	5.571	7.847	1047	1003	35	9
PR	SUDESTE	-26.04	-50.836	4118709	Paulo Frontin	36700	26.573	23.058	323	3.192	1794	1789	3	2
PR	SUDESTE	-26.161	-51.232	4120309	Porto Vitoria	20120	11.805	9.673	1.335	798	459	448	10	1
PR	SUDESTE	-25.213	-50.978	4120606	Prudentópolis	227540	138.678	94.525	16.161	27.993	6364	6161	162	41

UF	MESORREGIAO	Latitud e	Longitu de	Geocódi go	Municípios	ATot_h a	Area_C ARha	ACAR_4 MF	ACAR4a15 MF	ACARm15 MF	cadastros _CAR	Cad_0a4 MF	cad_4a15 MF	cad_m1 5MF
PR	SUDESTE	-25.621	-50.693	4121505	Rebouças	48130	28.769	21.578	4.993	2.199	1916	1863	46	7
PR	SUDESTE	-25.733	-50.796	4122008	Rio Azul	59300	37.286	27.603	5.386	4.297	2321	2268	45	8
PR	SUDESTE	-25.683	-50.297	4125100	São Joao do Triunfo	71570	51.165	29.859	7.110	14.195	3252	3168	57	27
PR	SUDESTE	-25.874	-50.383	4125605	São Mateus do Sul	134260	80.826	48.247	11.734	20.845	4646	4495	109	42
PR	SUDESTE	-25.368	-50.461	4127007	Teixeira Soares	89190	70.321	17.539	12.543	40.240	1028	873	91	64
PR	SUDESTE	-26.23	-51.086	4128203	União da Vitoria	73170	46.944	16.949	7.579	22.416	968	895	49	24
PR	SUDOESTE	-25.915	-53.473	4101002	Ampere	30250	22.010	18.565	2.352	1.092	1255	1236	17	2
PR	SUDOESTE	-26.254	-53.633	4102604	Barracão	17730	9.695	8.090	777	828	638	629	7	2
PR	SUDOESTE	-25.881	-53.665	4102752	Bela Vista da Caroba	14770	11.972	10.723	1.248	0	781	772	9	0
PR	SUDOESTE	-25.636	-53.212	4103024	Boa Esperança do Iguaçu	15200	10.271	8.766	1.124	381	549	541	7	1
PR	SUDOESTE	-26.193	-53.597	4103156	Bom Jesus do Sul	16200	11.580	9.289	1.509	782	707	692	13	2
PR	SUDOESTE	-26.076	-52.834	4103222	Bom Sucesso do Sul	19060	12.444	11.080	1.364	0	568	556	12	0
PR	SUDOESTE	-25.672	-53.809	4104501	Capanema	41820	35.015	33.179	1.333	503	2424	2412	11	1
PR	SUDOESTE	-25.856	-52.523	4105409	Chopinzinho	98110	57.104	38.827	12.349	5.928	2066	1968	86	12
PR	SUDOESTE	-25.98	-52.568	4106506	Coronel Vivida	68810	50.328	39.879	8.034	2.415	2139	2071	63	5
PR	SUDOESTE	-25.616	-53.128	4106571	Cruzeiro do Iguaçu	16140	10.138	7.303	1.762	1.073	473	459	12	2
PR	SUDOESTE	-25.734	-53.057	4107207	Dois Vizinhos	41810	32.635	29.497	2.564	573	2219	2198	20	1
PR	SUDOESTE	-25.942	-53.164	4107405	Enéas Marques	19470	13.550	12.855	695	0	911	906	5	0
PR	SUDOESTE	-26.257	-53.307	4107850	Flor da Serra do Sul	25800	17.902	15.725	2.178	0	982	966	16	0
PR	SUDOESTE	-26.081	-53.055	4108403	Francisco Beltrão	71780	53.598	46.500	4.913	2.186	3079	3034	41	4
PR	SUDOESTE	-25.965	-52.816	4111209	Itapejara d'Oeste	24960	18.808	17.660	797	351	1064	1056	7	1
PR	SUDOESTE	-26.144	-53.311	4114351	Manfrinópolis	21540	12.761	10.030	2.018	713	550	536	12	2
PR	SUDOESTE	-26.355	-52.559	4115309	Mariópolis	23140	19.650	14.496	4.883	271	748	706	41	1
PR	SUDOESTE	-26.149	-53.026	4115408	Marmeleiro	39120	32.133	25.446	5.153	1.534	1188	1150	35	3
PR	SUDOESTE	-25.907	-53.263	4116950	Nova Esperança do Sudoeste	20250	16.439	14.906	866	667	976	968	7	1
PR	SUDOESTE	-25.633	-53.347	4117255	Nova Prata do Iguaçu	34390	26.505	19.779	4.980	1.746	1176	1139	35	2
PR	SUDOESTE	-26.229	-52.671	4118501	Pato Branco	53910	38.685	27.720	7.852	3.113	1553	1489	56	8
PR	SUDOESTE	-25.824	-53.74	4119004	Perola d'Oeste	22380	18.422	17.250	1.172	0	1132	1122	10	0
PR	SUDOESTE	-26.03	-53.483	4119251	Pinhal de São Bento	9670	8.289	6.483	1.088	717	366	359	6	1
PR	SUDOESTE	-25.716	-53.766	4119806	Planalto	32980	30.183	28.571	1.266	346	2247	2236	10	1
PR	SUDOESTE	-26.02	-53.74	4120358	Pranchita	22610	18.904	16.265	2.638	0	842	824	18	0
PR	SUDOESTE	-25.767	-53.527	4121406	Realeza	35430	27.309	21.630	3.793	1.885	1399	1368	27	4
PR	SUDOESTE	-26.158	-52.969	4121604	Renascença	44530	29.722	18.723	6.245	4.755	727	673	45	9
PR	SUDOESTE	-26.17	-53.361	4122800	Salgado Filho	18100	13.838	11.176	1.456	1.207	612	597	13	2
PR	SUDOESTE	-25.784	-53.309	4123006	Salto do Lontra	32690	23.508	21.001	2.507	0	1465	1445	20	0
PR	SUDOESTE	-25.821	-53.484	4123808	Santa Izabel do Oeste	32130	27.021	22.067	2.919	2.035	1340	1316	20	4
PR	SUDOESTE	-26.07	-53.723	4124400	Santo Antônio do Sudoeste	32390	24.391	20.578	3.291	522	1469	1445	23	1
PR	SUDOESTE	-25.828	-52.725	4124806	São João	37110	29.077	22.626	2.728	3.722	1427	1402	20	5
PR	SUDOESTE	-25.706	-52.918	4125209	São Jorge d Oeste	38140	26.968	18.263	2.631	6.074	1219	1187	21	11

UF	MESORREGIAO	Latitud e	Longitu de	Geocódi go	Municípios	ATot_h a	Area_C ARha	ACAR_4 MF	ACAR4a15 MF	ACARm15 MF	cadastros _CAR	Cad_0a4 MF	cad_4a15 MF	cad_m1 5MF
PR	SUDOESTE	-25.694	-52.619	4126272	Saudade do Iguaçu	15100	33.464	9.852	1.190	22.422	376	364	10	2
PR	SUDOESTE	-25.702	-52.722	4126652	Sulina	16780	13.731	11.061	2.279	391	717	702	14	1
PR	SUDOESTE	-25.881	-52.908	4128609	Verê	32420	23.916	20.867	2.680	370	1274	1252	21	1
PR	SUDOESTE	-26.277	-52.784	4128708	Vitorino	29350	22.374	13.644	4.847	3.883	683	639	34	10

Fonte: Elaborado pelo autor (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

Nota: **UF** = Unidade da Federação. **ATot_ha** = Área total de cada município em hectares. **Area_CARha** = Área total cadastrada no Cadastro Ambiental Rural em hectares. **ACAR_4MF** = Área cadastrada no CAR de até 4 Módulos Fiscais. **ACAR4a15MF** = Área cadastrada no CAR de 4 a 15 MF. **ACARm15MF** = Área cadastrada no CAR acima de 15 MF. **cadastros_CAR** = número de cadastros no CAR. **Cad_0a4MF** = número de cadastros no CAR de até 4 MF. **cad_4a15MF** = número de cadastros no CAR de 4 a 15 MF. **cad_m15MF** = número de cadastros no CAR maior que 15 MF.

APÊNDICE 02 – MAPAS - DADOS DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL

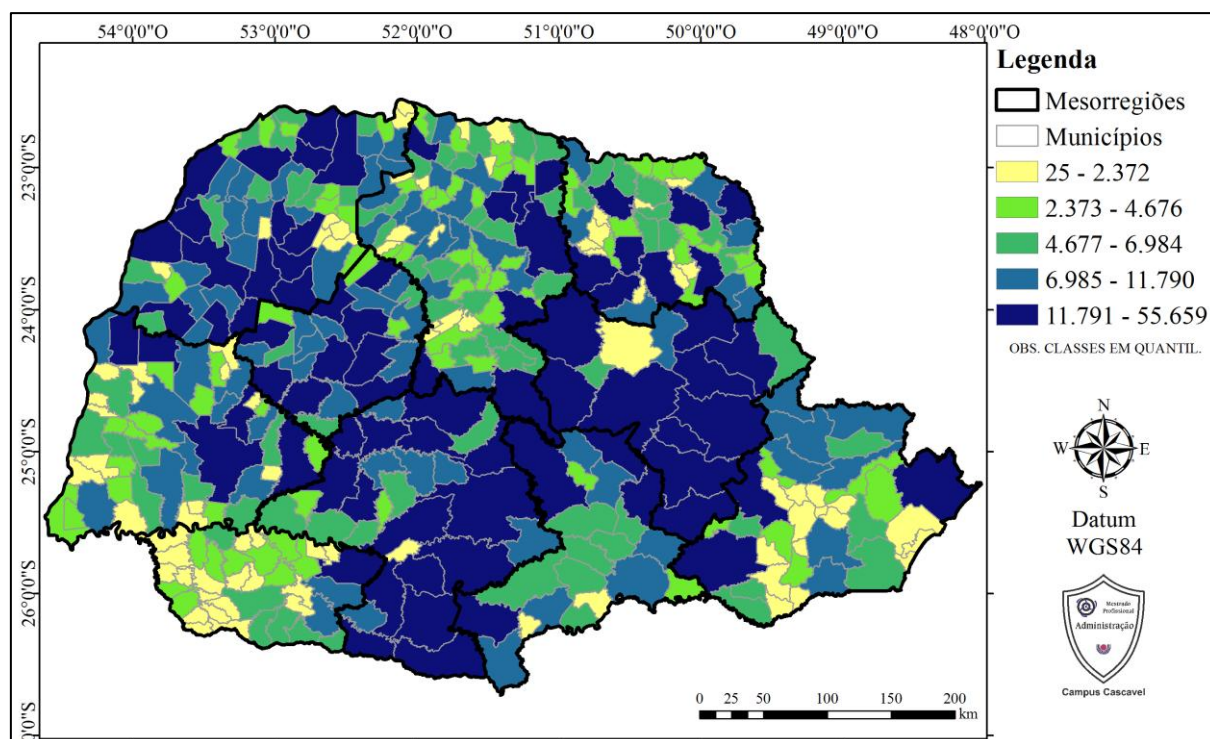


Figura. Área total (ha) cadastrada no CAR de 4 a 15 MF por município do Paraná.

Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

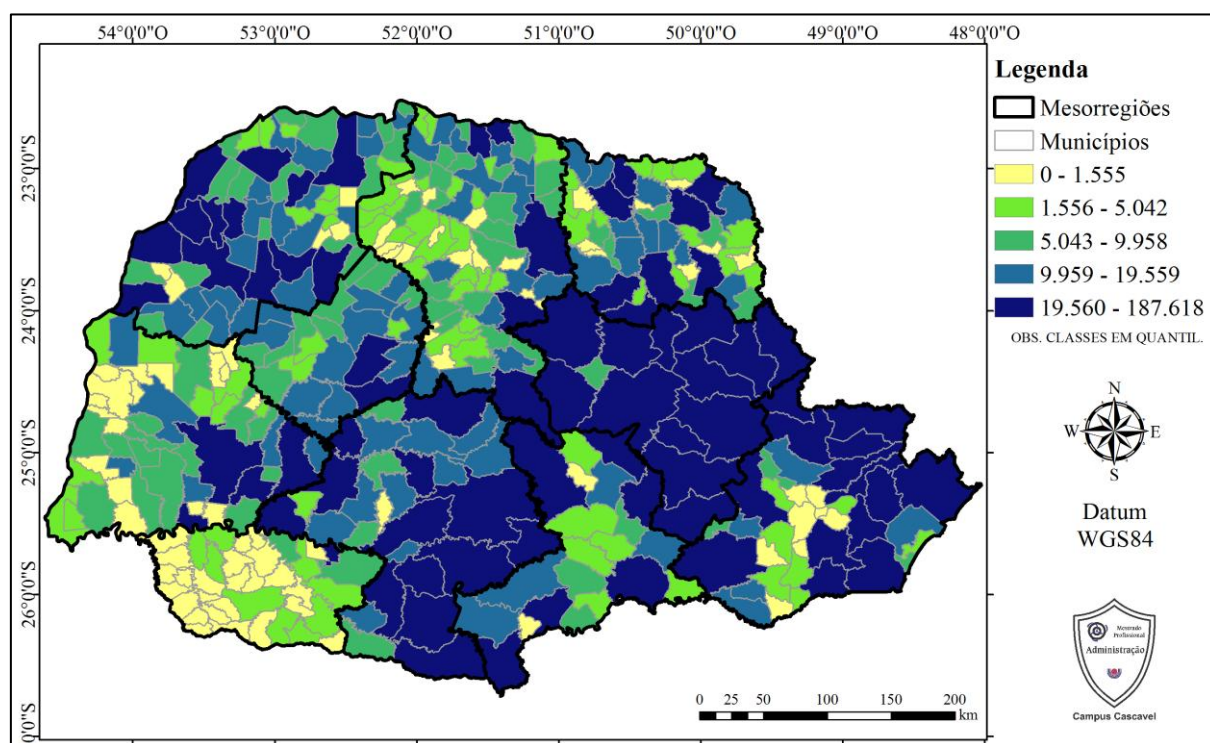


Figura. Área total (ha) cadastrada no CAR maior que 15 MF por município do Paraná.

Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

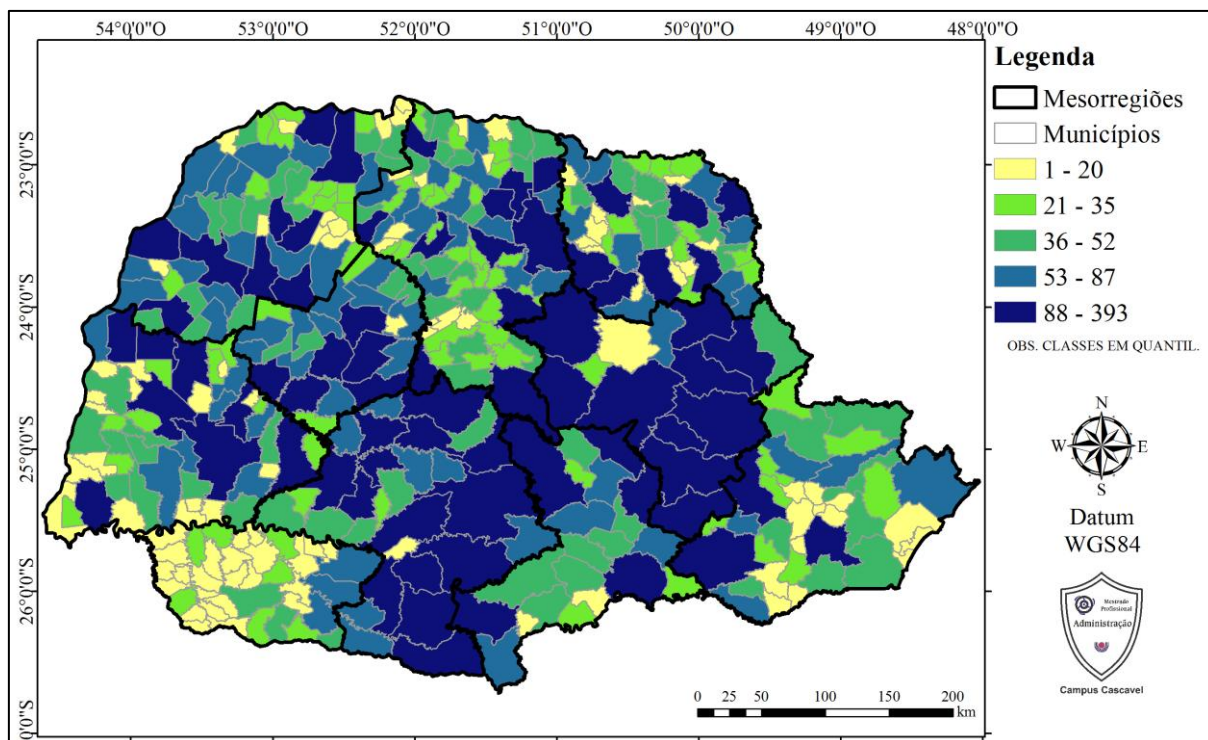


Figura. Quantidade total de imóveis cadastrados no CAR de 4 a 15 MF por município do Paraná.

Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

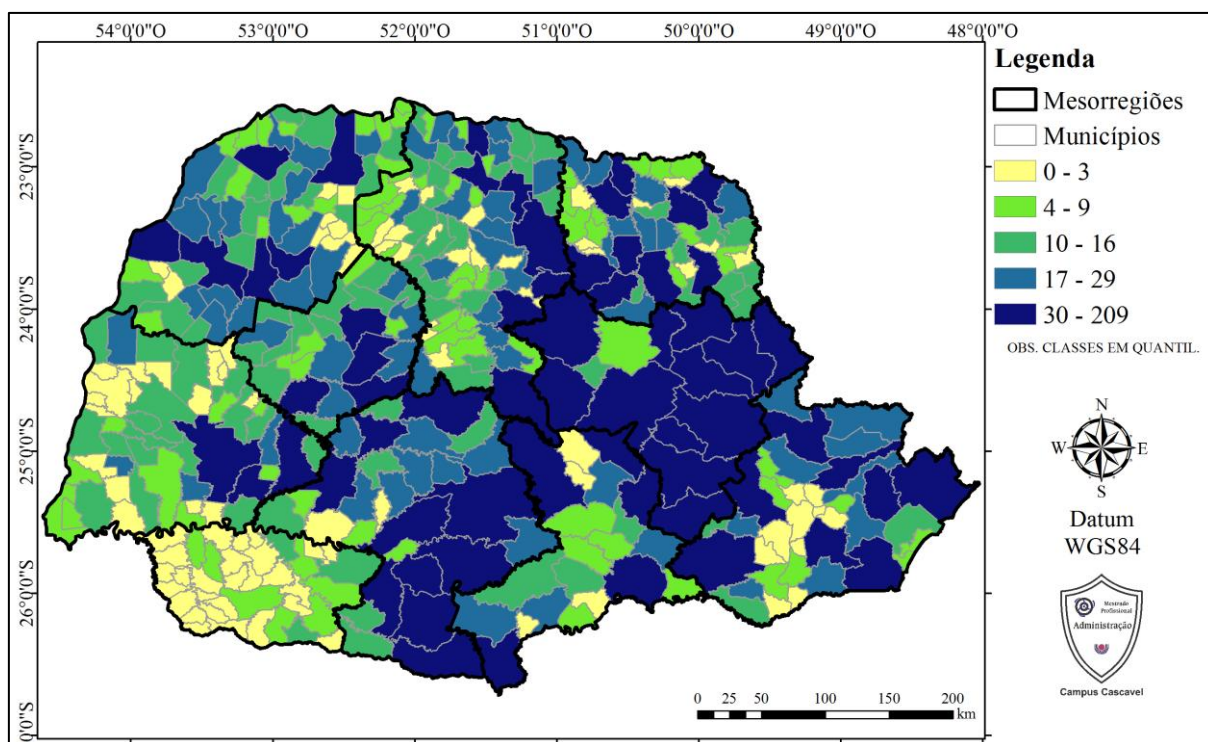


Figura. Quantidade total de imóveis cadastrados no CAR maior que 15 MF por município do Paraná.

Fonte: Pesquisa aplicada (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

APÊNDICE 03 – TABELA DE DADOS DA MESORREGIÃO OESTE

Tabela. Dados da mesorregião Oeste do Paraná – análise por municípios.

Município	ATot_ ha	Area_C ARha	ACAR_ 4MF	ACAR_4M F / ATot_ha. (%)	cadastr os_CA R	Cad_0a4 MF	Cad_0a4MF /cadastrs_C AR (%)	ATot_ha /Cad_0a4 MF (ha)
Nova Santa Rosa	20720	19615	19072	92,1	1583	1578	99,7	13,13
Marechal Cândido Rondon	66940	60107	54019	80,7	3869	3823	98,8	17,51
Mercedes	20090	16573	15268	76,0	1061	1050	99,0	19,13
Medianeira	29490	27421	22373	75,9	1402	1364	97,3	21,62
Capitão Leônidas Marques	22040	40698	16526	75,0	1089	1064	97,7	20,71
Tupãssi	30230	25739	21253	70,3	1330	1308	98,4	23,11
Palotina	57460	57373	40327	70,2	2175	2056	94,5	27,95
Formosa do Oeste	27430	22732	19014	69,3	1247	1221	97,9	22,47
Assis Chateaubriand	98450	86851	66803	67,9	4005	3896	97,3	25,27
Maripá	31960	25758	21526	67,4	1480	1451	98,0	22,03
Jesuítas	26840	20516	17875	66,6	1347	1324	98,3	20,27
Missal	34620	25427	22502	65,0	1886	1865	98,9	18,56
Anahy	10720	8561	6734	62,8	388	373	96,1	28,74
Iracema do Oeste	8140	6950	5018	61,7	325	314	96,6	25,92
Nova Aurora	47140	38926	27425	58,2	1635	1563	95,6	30,16
Entre Rios do Oeste	13160	7992	7650	58,1	507	503	99,2	26,16
Toledo	119990	92768	69044	57,5	4393	4285	97,5	28
Pato Bragado	12830	8319	7248	56,5	627	619	98,7	20,73
Quatro Pontes	19690	10908	10644	54,1	766	763	99,6	25,81
Boa Vista da Aparecida	26290	17198	13915	52,9	964	943	97,8	27,88
Santa Lucia	17250	9544	8190	47,5	504	495	98,2	34,85
Guaíra	50360	35687	22579	44,8	1259	1184	94,0	42,53
Cafelândia	25550	23397	11413	44,7	669	598	89,4	42,73
Três Barras do Paraná	50810	34308	22599	44,5	1265	1203	95,1	42,24
Santa Helena	75310	44320	33490	44,5	2613	2563	98,1	29,38
São Miguel do Iguaçu	85140	56885	37327	43,8	2186	2080	95,2	40,93
São Pedro do Iguaçu	29120	23046	12667	43,5	746	695	93,2	41,9
Terra Roxa	84340	71849	35777	42,4	2052	1893	92,3	44,55
Vera Cruz do Oeste	31170	27497	12680	40,7	676	619	91,6	50,36
Ouro Verde do Oeste	29400	20951	10634	36,2	611	567	92,8	51,85
Corbélia	54450	47331	19641	36,1	1083	913	84,3	59,64
Braganey	35560	29216	12580	35,4	719	623	86,7	57,08
Santa Terezinha de Itaipu	28850	17531	9524	33,0	589	547	92,9	52,74
Iguatu	10130	9386	3314	32,7	282	254	90,1	39,88
Lindoeste	34970	29027	11065	31,6	570	510	89,5	68,57
São Jose das Palmeiras	18080	10967	5671	31,4	445	411	92,4	43,99
Serranópolis do Iguaçu	48300	16531	14764	30,6	1006	990	98,4	48,79
Diamante D Oeste	31100	21975	9311	29,9	444	393	88,5	79,13
Cascavel	206160	164925	60763	29,5	3341	2924	87,5	70,51
Matelândia	64960	28610	17654	27,2	1091	1038	95,1	62,58
Santa Tereza do	34790	27404	8979	25,8	477	397	83,2	87,63

Município	ATot_ha	Area_CARha	ACAR_4MF	ACAR_4MF / ATot_ha. (%)	cadastros_CAR	Cad_0a4MF	Cad_0a4MF / cadastros_CAR (%)	ATot_ha / Cad_0a4MF (ha)
Oeste								
Ibema	15580	10560	4010	25,7	259	243	93,8	64,12
Campo Bonito	43730	35181	10514	24,0	445	380	85,4	115,08
Itaipulândia	33750	13448	8039	23,8	719	699	97,2	48,28
Catanduvas	56780	52874	12566	22,1	816	697	85,4	81,46
Diamante do Sul	34710	23967	7428	21,4	414	373	90,1	93,06
Guaraniaçu	123180	91479	25889	21,0	1373	1173	85,4	105,01
Ramilândia	24620	18001	4352	17,7	248	207	83,5	118,94
Céu Azul	117900	28160	14387	12,2	855	786	91,9	150
Foz do Iguaçu	58910	10928	4987	8,5	463	442	95,5	133,28
Total Geral	2279190	1655417	957032	42,0	60299	57260	95,0	39,8

Fonte: Elaborado pelo autor (2016) dados do Serviço Florestal Brasileiro (2016).

Nota: **ATot_ha** = Área total de cada município em hectares. **Area_CARha** = Área total cadastrada no Cadastro Ambiental Rural em hectares. **ACAR_4MF** = Área cadastrada no CAR de até 4 Módulos Fiscais. **cadastros_CAR** = número de cadastros no CAR. **Cad_0a4MF** = número de cadastros no CAR de até 4 MF. % = dados em percentual. **ha** = dados em hectares.