

AGRICULTORES COMO SUJEITOS DA PRODUÇÃO DO TERRITÓRIO-PATRIMÔNIO: ENSAIO METODOLÓGICO EM PROPRIEDADES FAMILIARES NA REGIÃO METROPOLITANA DO VALE DO PARAÍBA E LITORAL NORTE/SP

FARMERS AS SUBJECTS OF TERRITORY-HERITAGE PRODUCTION: A METHODOLOGICAL TEST IN FAMILY PROPERTIES IN THE METROPOLITAN REGION OF PARAIBA VALLEY AND NORTH COAST/SP

Nayla I. R. Martins¹, Antonio M. V. Monteiro¹, Renata H. de Almeida², Tathiane M. Anazawa¹

RESUMO:

Elaborar cartografias que representem as potências dos lugares, com abordagem territorial do patrimônio, auxilia no planejamento territorial em escala regional. Na perspectiva da Escola Territorialista Italiana, identifica-se valores patrimoniais presentes no território de acordo com regras de formação histórica e geográfica. Assim, o objetivo principal deste artigo é investigar a relação dos agricultores familiares como "produtores do território" em espaços abertos. O foco da análise são tipos de produção agrícola de média e pequena escala e pecuária, e caracterizar estruturas familiares dos produtores, em toda sub-região 2, componente da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN). Investiga-se esses agentes por meio de consulta aos dados censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referentes ao Censo Agropecuário de 2017 e Censo Demográfico de 2010 para aplicação de técnicas de análise de dados espaciais. Associado aos procedimentos de processamento digital de imagens de sensoriamento remoto do satélite CBERS-4, e classificação dos padrões de uso e cobertura da terra presentes em três grupos de municípios subdivididos de acordo com as características do relevo. Identifica-se a distribuição espacial das propriedades familiares a partir da técnica de regionalização baseada na composição dos arranjos familiares, nucleares e anaparentais, e atividades produtivas observadas sob unidade dos setores censitários. Espera-se que a representação cartográfica desses agentes contribua para reintegrar a força produtiva e revalorizar locais de produção familiar. Com o objetivo de desenvolver estratégias para a gestão e construção de ordenamento territorial inclusivo, considerando valores patrimoniais, características socioculturais e ambientais presentes no território. **PALAVRAS-CHAVE:** Sensoriamento remoto; Análise espacial de dados; Uso e cobertura da terra; Gestão territorial.

ABSTRACT:

Cartographies elaboration that represents the powers of places, with a territorial approach to heritage, helps in territorial planning on regional scale. In the Italian Territorialist School perspective, the heritage values present in territory are identified according to historical and geographical formation rules. Thus, this article main objective is to investigate the family farmers' relationship as "territory producers" in open spaces. The analysis focus is the medium and small scale agricultural production types and livestock, and the producer's family structures characterization, in all sub-region 2, a component of the Metropolitan Region of Paraíba Valley and North Coast (RMVPLN). These agents were investigated by consulting the census data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) referring to the 2017 Agricultural Census and 2010 Demographic Census to apply spatial data analysis techniques. Associated with procedures for digital remote sensing images processing from the CBERS-4 satellite, and with the land use and coverage patterns classification present in three groups of municipalities subdivided according to the relief characteristics. The spatial distribution of family properties was identified using a regionalization technique based on the family composition, nuclear and anaparental arrangements, and the productive activities observed under the census sector unity. It is expected that through the cartographic representation of these agents it will contribute to the productive force reintegration and the the family production places revaluation. To develop strategies for inclusive spatial planning management and construction, considering the heritage values, the socio-cultural and environmental characteristics present in the territory. **KEYWORDS:** Remote sensing; Spatial data analysis; Land use and coverage; Territorial management.

How to cite this article:

MARTINS, N. I. R.; MONTEIRO, A.M.V.; ALMEIDA, R. H.; ANAZAWA, T. M. Agricultores como sujeitos da produção do território-patrimônio: ensaio metodológico em propriedades familiares na sub-região dois da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte/SP. *Gestão & Tecnologia de Projetos*. São Carlos, v16, n3, 2021. <https://doi.org/10.11606/gtp.v16i3.174766>

¹ Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

² Universidade Federal do Espírito Santo

Fonte de Financiamento:
CAPES

Conflito de Interesse:
Declara não haver.

Ética em Pesquisa:
Declara não haver necessidade.

Submetido em: 14/09/2020
Aceito em: 07/05/2021



INTRODUÇÃO

Em busca do desenvolvimento de estratégias de planejamento e gestão territorial que apresentem o lugar como elemento central do projeto, o urbanista Alberto Magnaghi coordena as ações que levam à criação do movimento denominado Escola Territorialista Italiana (ETI) no final do século XX. Este movimento se expande por meio da coordenação de laboratórios universitários e a elaboração de projetos que considerem os valores patrimoniais presentes no território, bens comuns de uso coletivo e associados às regras de formação histórico-geográfica dos lugares, como recursos a serem representados para a manutenção e valorização dos elementos componentes da identidade local e um vetor para o desenvolvimento autodeterminado (MAGNAGHI, 2005; ANDRADE, ALMEIDA, 2016).

O conceito de patrimônio territorial pode ser compreendido como um sistema de relações entre as qualidades peculiares do ambiente físico, do ambiente construído, do ambiente produzido pelos agentes sociais nos lugares, as permanências e as persistências destes elementos territoriais. (MAGNAGHI, 2005, p. 2). Relações que podem ser entendidas a partir do estudo das dinâmicas territoriais e das alterações na paisagem causadas por ações de origem humana sobre o meio, a partir do desenvolvimento de atividades econômicas como a agricultura, o extrativismo e a formação de núcleos urbanos, caracterizadas pela presença de áreas livres de edificações ou com pouco adensamento, denominados espaços abertos, e áreas edificadas ou com malha urbana consolidada, denominados espaços construídos (MAGNOLI, 1982; MAGNAGHI, 2005).

Produções agrícolas diretamente exploradas pelos agricultores e suas famílias apresentam maior relação identitária entre os habitantes e o território, o que pode contribuir para a conservação dos espaços abertos e seus recursos naturais. Os produtores familiares apresentam forte enraizamento social sobre o território e atuam conforme os aspectos físico-geográficos, históricos, culturais e econômicos, contribuindo para a perpetuação de práticas e sistemas produtivos no ordenamento territorial e na preservação de bens e tradições culturais (SILVA, 2015, p. 14).

Estes agricultores apresentam funções centrais para o desenvolvimento sustentável e dos espaços construídos, quando atuam como “produtores de território” nos espaços abertos. Qualidade que pode ser compreendida a partir da identificação de modalidades técnicas, de gestão, financeiras, valorização dos ecossistemas e das redes ecológicas, à valorização das paisagens e da arquitetura dos lugares (MAGNAGHI, 2005).

Questões como a oportunidade de acesso a um arranjo legal que assegure a posse da terra, bem-estar dos proprietários, trabalhadores e de suas famílias, assim como níveis satisfatórios de produtividade, a conservação de recursos naturais e as justas relações de trabalho são asseguradas por lei, condicionadas a sua função social (BRASIL, 1964). Estas famílias podem ser compreendidas como grupos de no mínimo dois habitantes, formados por laços de consanguinidade, descendência (ou adoção) e matrimônio, componentes de uma unidade domiciliar (ONU, 1998).

A presença destes agentes produtores de território pode ser investigada por meio da detecção dos sedimentos materiais e cognitivos resultantes da ação contínua de produção do território e da paisagem. Observando as dinâmicas de uso e cobertura da terra com o processamento de imagens de satélites associadas aos dados do censo agropecuário e do censo demográfico integrados, através de Sistemas de Informação Geográfica e do uso de procedimentos de análise de dados espaciais, pode-se identificar e caracterizar estes sedimentos. A aplicação de técnicas de processamento digital e métodos para a classificação de imagens permite a identificação de padrões e a análise de como estão inseridos no contexto territorial, como,

neste caso, a detecção de áreas agrícolas de média e pequena escala. Associados às técnicas de análise espacial, é possível correlacionar os dados populacionais conforme sua distribuição no espaço, para a simulação das dinâmicas e processos presentes no território (BAILEY, GATRELL, 1995; JENSEN, 1996; SOUZA et. al., 2019).

Observa-se os tipos de produção agrícola de média e pequena escala, silvicultura e pastagem, em um estudo de caso para a sub-região dois da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), instituída conforme Lei Complementar Estadual nº 1.166 (SÃO PAULO, 2012).

O território regional se caracteriza por uma paisagem natural heterogênea, composta pela grande Bacia do rio Paraíba do Sul e pequenas bacias costeiras, contido em uma matriz de Mata Atlântica com a presença de fisionomias vegetais florestais, restingas e manguezais, cerrado e campos de altitude (ANAZAWA, 2018).

Nele, paisagem é transformada progressivamente pelos modos de produzir e vetores de ocupação, a partir do século XVII, com a doação de terras e por caminhos indígenas que estabeleciam ligação entre o interior da Província de São Paulo e o litoral norte, desbravados pela atividade bandeirista em busca de jazidas minerais. A produção agrícola teve início com atividades extrativistas e de subsistência, que evoluíram para a policultura a partir do século XVIII (ciclo do ouro), cujos produtos eram transportados pelas atividades tropeiristas ao longo dos eixos entre Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro (MÜLLER, 1969).

O século XIX é marcado pela produção dos engenhos de cana-de-açúcar e a expansão cafeeira, que resulta no desenvolvimento da economia regional e no adensamento populacional em vilas. Com a queda do Império cafeeiro, desenvolve-se a policultura agropastoril, com a substituição das extensas plantações de café por pastagens e redistribuição de terras com a criação de colônias agrícolas. Destaca-se a produção de rizicultura nas áreas de várzea do rio Paraíba do Sul, saber produtivo trazido pelos monges trapistas e disseminado com mão-de-obra imigrante e mestiça (HOLANDA, 1975; SILVA, 2014; DEVIDE et. al, 2014).

A partir do século XX, a implantação de um eixo rodoferroviário desencadeia a expansão urbana e industrial, com a criação de cooperativas para distribuição da produção pecuária leiteira e com a plantação de monoculturas para exportação e abastecimento das indústrias, com destaque para as plantações de pinus e eucalipto para a produção de papel e celulose. Devido às iniciativas governamentais visando a redistribuição de terras por reforma agrária, a partir da década de 1990, são implantados assentamentos na região (ESKINAZI, SOUZA, 2013; DEVIDE et. al., 2014; RIECHELMANN, 2006).

Atualmente, observa-se a recuperação dos modos de produzir por meio de novas formas de cultivo, como a agricultura urbana, desenvolvida de forma espontânea em meio aos espaços abertos, consequência dos estreitamentos entre os limites urbano e rural, cuja produção é direcionada para o consumo próprio ou para a venda no mercado local. Observa-se, ainda, o desenvolvimento de práticas agregadoras de espécies arbóreas perenes, cultivos agrícolas ou de animais à matrizes florestais, denominados Sistemas Agroflorestais, contribuintes para a recuperação da fertilidade do solo e para a diversidade de uso dos espaços abertos presentes em meio ou ao redor das malhas urbanas (COUTINHO, COSTA, 2011; MARINELO, 2014; DEVIDE et. al., 2014).

Considerando esses processo, busca-se identificar a distribuição espacial de propriedades familiares ao longo dos tipos de produção, a partir da relação de proporção de famílias e da ocorrência das atividades produtivas observadas na unidade dos setores censitários, utilizando o método de regionalização, com a finalidade de desenvolver instrumentos para o planejamento e a gestão territorial, por meio de cartografias que representem os valores patrimoniais presentes nos territórios de produção agrícola metropolitana, histórico-

geograficamente constituídos, conforme a perspectiva adotada pela Escola Territorialista Italiana.

CARACTERÍSTICAS DA FORMAÇÃO HISTÓRICO-GEOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo trata dos municípios inseridos na Sub-Região dois, componente da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) do estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2012). Desenvolvidos ao longo de três períodos de formação territorial, caracterizados pelo movimento das bandeiras, “ciclo do devassamento”, exploração de ouro e minérios, “ciclo do ouro” e a expansão cafeeira, “ciclo do café” (MULLER, 1969, p. 13).

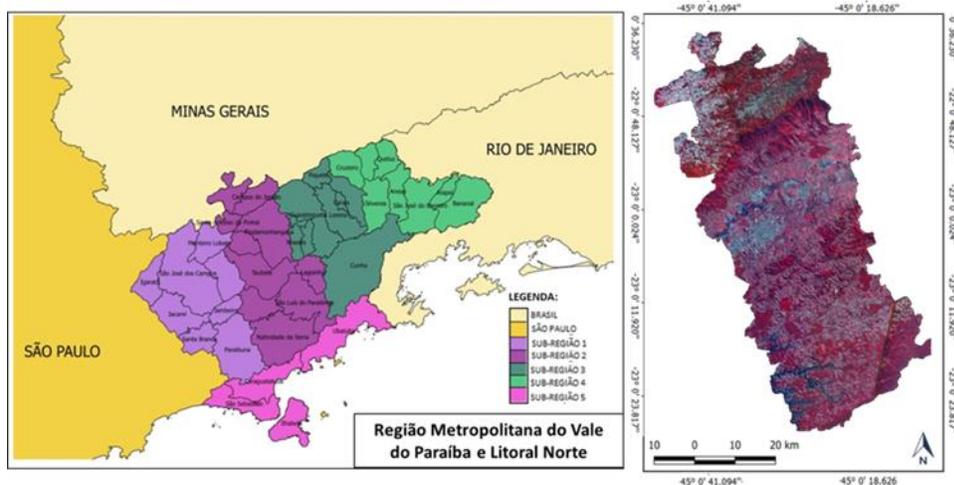
Taubaté caracteriza-se como o núcleo de polarização inicial de desbravamento e povoamento da região. Fazem parte do “ciclo taubateano” de colonização e urbanização os municípios de Tremembé e Pindamonhangaba, de origem seiscentista.

Durante o “ciclo do ouro” a Serra da Mantiqueira era rota de abastecimento e corredor de mercadorias entre Minas Gerais e os portos pela atividade tropeirista. Neste período, surge o município de São Luiz do Paraitinga, como rota secundária das Minas ao litoral norte.

A expansão da atividade cafeeira resulta no surgimento de povoados em consequência do desenvolvimento de bairros rurais, como os municípios de Natividade e Redenção da Serra (Figura 1).

Figura 1. Caracterização da área de estudo, Sub-região 2 da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN).

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).



Os municípios de Taubaté e Pindamonhangaba, localizados no eixo da Rodovia Presidente Dutra, apresentam economia dinâmica e diversificada. O primeiro, destaca-se nos setores automobilístico, alimentício e químico e, o segundo, na atividade agropecuária e setor industrial. Destacam-se pela atividade turística, ao norte, os municípios serranos São Bento do Sapucaí, Campos do Jordão e Santo Antônio do Pinhal, que atuam como estâncias climáticas. E como estâncias turísticas com viés cultural e ecoturismo os municípios de Tremembé, São Luiz do Paraitinga, Redenção da Serra e Natividade da Serra (EMPLASA, 2012).

MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos adotados são organizados em quatro fases, conforme o diagrama metodológico apresentado na Figura 2.

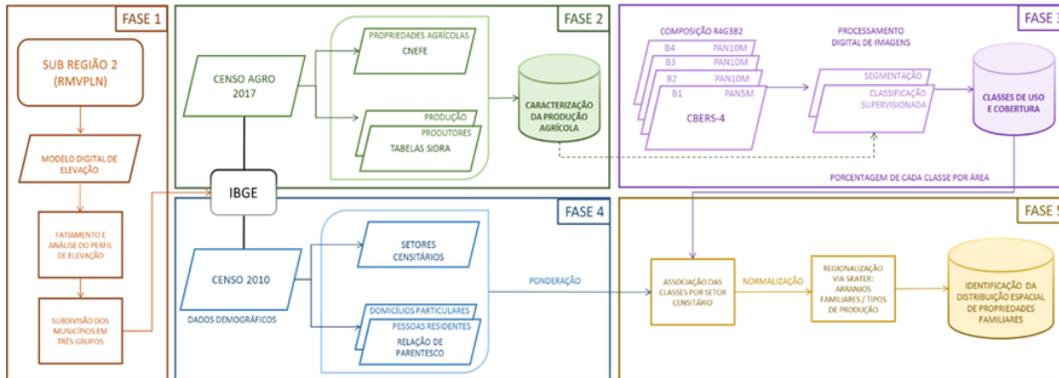


Figura 2. Diagrama metodológico.

Fonte: Elaborada pelos autores (2019).

FASE 1: SUBDIVISÃO CONFORME CARACTERÍSTICAS DO RELEVO

Como critério para subdivisão dos municípios da área de estudo, seleciona-se um Modelo Digital de Elevação (MDE), dado altimétrico baseado nos valores e intensidades dos pixels, com unidade em metros, correspondente a uma seção da superfície gerada a partir de uma matriz de pixels com coordenadas planimétricas (x, y), definida com base no ângulo zenital com variação de 0º a 90º (LUIZ, SANTOS, BRENNER, 2007; VALERIANO, 2008).

Utiliza-se o modelo desenvolvido para o estado de São Paulo pela Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais (FUNCATE), a partir das curvas de nível extraídas das cartas do IBGE, Instituto Geográfico e Geológico (IGG) e Departamento de Serviços Geográficos do Exército, na escala 1:50.000 (projeto GISAT), com resolução horizontal de 30m, projetado em SIRGAS 2000 e corrigido com dados do projeto TOPODATA, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (SÃO PAULO, 2016).

A área correspondente aos municípios da sub-região dois da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) é convertida em isolinhas pelo processo de fatiamento a cada 200m, utilizando o software SPRING 5.5.6, visando identificar as características físicas do território abrangido. Analisa-se o perfil de elevação no QGIS 3.6.0, por meio do qual observa-se a variação de altitude máxima de 2000m na região da Serra da Mantiqueira e mínima de 600m nas área da várzea do rio Paraíba do Sul. Subdivide-se a área de estudo conforme as características do relevo em três grupos de municípios (Figura 3).

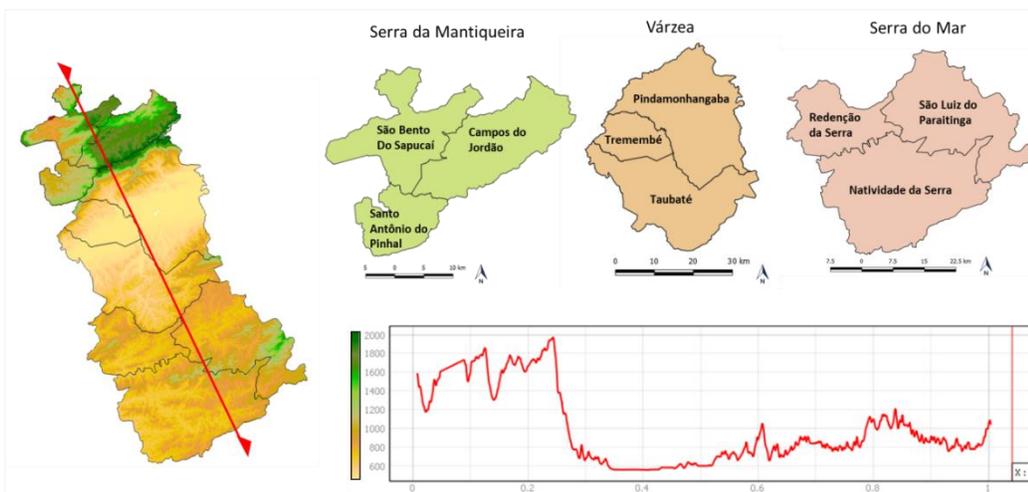


Figura 3. Subdivisão da sub-região dois conforme características do relevo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

O primeiro grupo se caracteriza pelos municípios de São Bento do Sapucaí, Santo Antônio do Pinhal e Campos do Jordão, componentes da região mais alta, abrangida pela Serra da Mantiqueira, patrimônio paisagístico. O segundo grupo, compreende o território da várzea do Rio Paraíba do Sul, patrimônio ambiental, composto por Pindamonhangaba, Tremembé e Taubaté. Os municípios de Redenção da Serra, Natividade da Serra e São Luiz do Paraitinga integram o terceiro grupo, caracterizado por uma região montanhosa, abrangendo parte do relevo da Serra do Mar, patrimônio ambiental tutelado por regulamentação estadual, pelo CONDEPHAAT (1985).

FASE 2: ANÁLISE DE DADOS AGRÍCOLAS

Para a análise dos tipos de produção na sub-região dois, consultam-se dados censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referentes ao Censo Agro 2017, observando-se os tipos de produtores e produção, a partir das tabelas do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) e a relação de produtores no território por meio do Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE).

São elaborados gráficos com base nos dados tabulares SIDRA, por tipo de produção, produtos da agroindústria rural, condição do produtor em relação às terras e grupos de atividade econômica para os municípios componentes da sub-região dois. A partir dos dados, observaram-se os tipos de produção e a ocorrência de agricultura familiar - sim ou não.

A relação de propriedades é obtida a partir dos dados do CNEFE (Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos), referentes ao levantamento realizado para o Censo Agro 2017, do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), vetores pontuais georreferenciados indicando a proporção de produtores ao longo do território, permitindo a identificação das áreas produtivas.

FASE 3: PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

Com o intuito de obter uma imagem com melhor resolução espacial e espectral, para a extração de recursos, para o processamento de imagens e para o reconhecimento de padrões de uso e cobertura da terra, utilizam-se imagens registradas por câmeras pancromáticas e multiespectrais, presentes nos sensores PAN5M e PAN10M, a bordo do satélite CBERS-4. Registradas para as datas 13/07/2019, 08/08/2019 e 31/08/2019, órbita/ponto 153/126 e 154/126, totalizando quatro cenas. Processadas no software ENVI 4.7, por meio da fusão e o contraste das bandas 2, 3 e 4 (RGB respectivamente), obtidas a partir das imagens do sensor PAN10M, com a banda 1 do sensor PAN5M (FONSECA, L. et. al., 2011b; SOUZA et. al., 2019). As seguintes bandas são compostas em falsa-cor, na sequência R4G3B2, com o intuito de realçar as componentes principais da imagem, em especial, os alvos vegetais e, por fim, realiza-se o mosaico das imagens fusionadas conforme as unidades de análise definidas.

Visando a identificação de padrões, realizam-se os procedimentos de segmentação da cena por crescimento de regiões (limiar de similaridade: 25 e área do pixel: 25) e a classificação supervisionada por regiões pelo método Bhattacharya, no software SPRING 5.5.6 (JENSEN, 1996; GONZALES, WOODS, 2010).

A partir dos padrões de uso e cobertura da terra identificados, define-se as classes Agricultura de Pequena e Média Escala, Silvicultura, Pastagem, Área urbana, Mata, Corpos d'água e Mineração, padronizadas conforme o sistema de classificação Land Cover Classification System (LCCS), desenvolvido pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO, 2010).

FASE 4: ANÁLISE DEMOGRÁFICA

Consultam-se os resultados do universo do Censo Demográfico de 2010, dados investigados para a totalidade da população disponibilizados em tabelas e em arquivos agregados por Setores Censitários. Trata-se da menor unidade territorial, formada por área contínua, integralmente contida em área urbana ou rural, com dimensão adequada à operação de pesquisas e cujo conjunto esgota a totalidade do território nacional (IBGE, 2011, 2012). Para a identificação da presença de famílias nas classes de produção agropecuária, observam-se variáveis relativas à unidade doméstica, conjunto de pessoas ligadas por laços de parentesco com os responsáveis por domicílios particulares (cônjuges, filhos, enteados, netos, bisnetos, irmãos, pais, mães, padrastos, madras, sogros, sogras, genros e noras) pela quantidade de domicílios particulares permanentes, construídos para servir exclusivamente à habitação, por setor censitário (IBGE, 2012).

Observam-se variáveis referentes ao conjunto de habitantes com relação de parentesco em uma mesma unidade domiciliar, denominado arranjo familiar, do tipo nuclear (mínimo três pessoas), caracterizado por casal independente do sexo, unidos matrimonialmente ou por união estável, com a presença de filhos, e anaparental (mínimo cinco ou oito pessoas), que abrange o casal, filhos, parentes e agregados integrados ao domicílio (LÉVY- STRAUSS, 1982; ALVES, CAVEGNAGHI, 2012; IBGE, 2012) , conforme demonstrado na Tabela 2.

Arranjos Familiares	Descrição	Variáveis Utilizadas *	Quantidade de indivíduos
Arranjo Nuclear	Casal, independente do sexo, unidos matrimonialmente ou por união estável, com a presença de filhos.	Responsáveis, Cônjuges, Filhos ou Enteados	Mínimo 3 (três) indivíduos.
Arranjo Anaparental ou Composto	Abrange casal, filhos, parentes e agregados integrados ao domicílio.	Responsáveis, Cônjuges, Filhos ou Enteados, Parentes ou Agregados	Mínimo 5 (cinco) e 8 (oito) indivíduos.

* Variáveis ponderadas pela quantidade de domicílios particulares permanentes por setor censitário (IBGE, 2010).

Tabela 1. Arranjos familiares.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico 2010: famílias e domicílios resultados da amostra. IBGE, 2012.

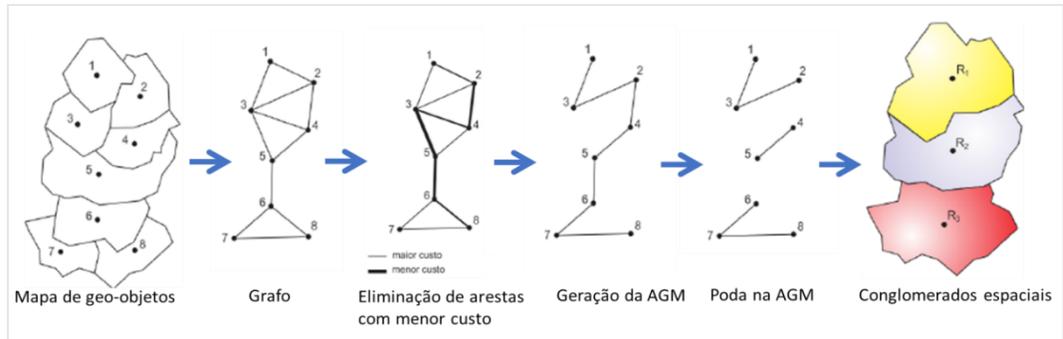
FASE 5: REGIONALIZAÇÃO VIA SKATER

Com o intuito de analisar a distribuição dos arranjos familiares, conforme a ocorrência relacionada aos tipos de produção, normaliza-se as variáveis e aplica-se o método de regionalização via skater, implementado no software TerraView 5.3.2.

Trata-se de uma técnica de análise espacial de dados fundamentada na estatística espacial com base na análise de conglomerados, padrões e relacionamentos. Considera-se as medidas de um conjunto de variáveis contidas em objetos localizados no espaço, que podem ser organizadas em diferentes regiões conforme as relações de similaridade entre áreas próximas e dissimilaridade entre as áreas distantes, por meio da geração de uma matriz de vizinhança (grafos). Este procedimento ocorre a partir da repartição do espaço em uma quantidade menor de objetos, resultando em uma Árvore Geradora Mínima (AGM), subdividida em novas regiões com dimensões geográficas mais abrangentes, por meio do agrupamento de objetos-área em regiões homogêneas e contíguas (BAILEY, GATRELL, 1995; NEVES et. al., 2002; ASSUNÇÃO, LAGE, REIS, 2004), conforme esquematizado na Figura 4.

Figura 4. Representação esquemática do método de regionalização via Skater.

Fonte: ASSUNÇÃO, LAGE, REIS (2004).

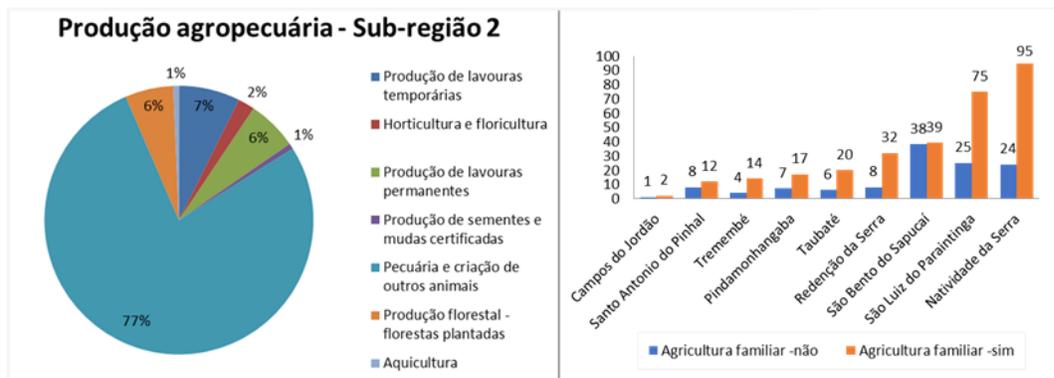


RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na análise dos dados do Censo Agro 2017, constata-se que a produção agropecuária na sub-região dois, conforme o número de estabelecimentos agropecuários, caracteriza-se predominantemente pela produção pecuária e criação de outros animais (77%), seguido pela produção de lavouras temporárias (7%), associada em grande parte à produção de arroz e cereais na várzea do rio Paraíba do Sul, cultivo de lavouras permanentes de fruticultura como laranja e café, e florestas plantadas (6%), horticultura e floricultura (2%), sementes e mudas certificadas e aquicultura (1%). Constata-se a predominância de propriedades familiares em relação à quantidade de propriedades com produção não familiar, condição relacionada ao histórico da formação do território regional, cujo desenvolvimento está amplamente ligado à produção agrícola. Destacam-se os municípios de Natividade da Serra (95 sim/24 não), São Luiz do Paraitinga (75 sim/ 25 não), São Bento do Sapucaí (39 sim/ 38 não), Redenção da Serra (32 sim/ 8 não) e Taubaté (20 sim/ 6 não), figura 5.

Figura 5. Representação dos dados censitários referentes à Produção agropecuária e Agricultura familiar na sub-região dois da RMVPLN.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Agropecuário 2017.



Analisa-se a relação dos setores censitários e as classes de uso e cobertura da terra, obtida a partir do processamento digital de imagens para os três grupos de municípios subdivididos conforme as características do meio físico.

Para os municípios localizados sobre a Serra da Mantiqueira, observa-se o predomínio do tipo de produção agrícola de pequena escala, nas áreas correspondentes aos setores do tipo “Zona rural, exclusive aglomerado rural”, onde também ocorrem as classes referentes à Silvicultura e Mata. Nos setores referentes à “Área não urbanizada de cidade ou vila” há o predomínio das classes de Pastagem e Mata. As áreas classificadas como Urbano, correspondem aos setores “Área urbanizada de cidade ou vila”.

O grupo referente de municípios componentes da várzea do rio Paraíba do Sul apresenta os tipos de produção agrícola de média escala, associado à produção de arroz e cereais na várzea, caracterizada pela formação de talhões regulares, extensas áreas de cultivo. E a agricultura de

pequena escala, por talhões pequenos e irregulares, em espaços periurbanos ou áreas rurais afastadas. Ambos ocupam predominantemente setores da "Zona rural, exclusive aglomerado rural" e parte de "Área não urbanizada de cidade ou vila". A agricultura de pequena escala está presente no "Aglomerado rural isolado - outros aglomerados" referente à área ocupada pelo assentamento Conquista, com terras distribuídas por reforma agrária a partir de 1998.

Para os municípios localizados em região montanhosa próxima a Serra do Mar, o setor "Zona rural, exclusive aglomerado rural" engloba as classes agricultura de pequena escala, silvicultura, pastagem, mata e corpos d'água, referentes à represa de Natividade da Serra, município que conta com um "Aglomerado rural isolado". A classe urbana corresponde aos setores "Área urbanizada de cidade ou vila", figura 6.

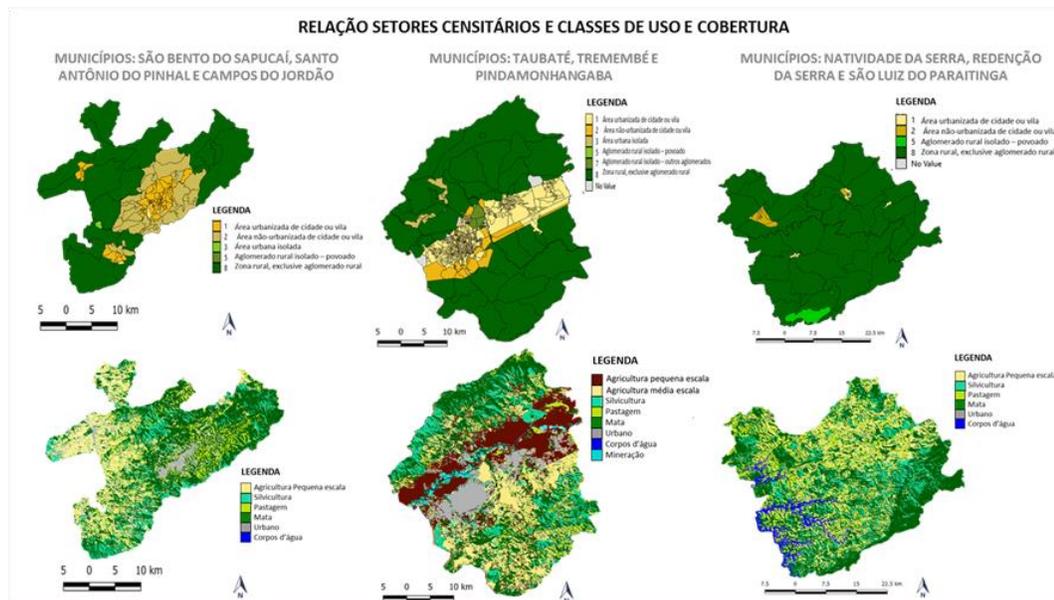


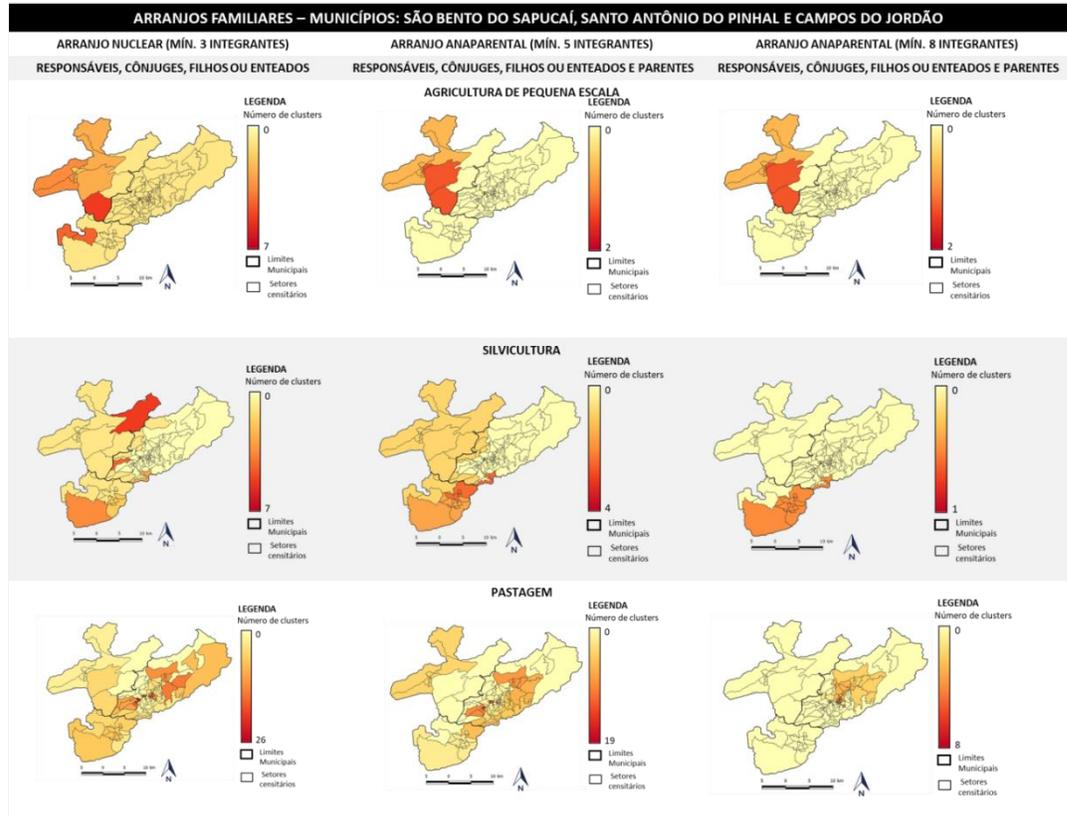
Figura 6. Relação dos setores censitários e classes de uso e cobertura da terra para os municípios de São Bento do Sapucaí, Santo Antônio do Pinhal e Campos do Jordão.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Observam-se os resultados do procedimento da regionalização via skater para os arranjos familiares do tipo nuclear (mínimo 3 integrantes) e anaparental (mínimo 5 e 8 integrantes) para as classes agricultura de larga e pequena escala silvicultura e pastagem para os três grupos de municípios componentes da sub-região dois (Figuras 7, 8 e 9).

Figura 7. Regionalização via skater dos arranjos familiares para as classes Agricultura de pequena escala, Silvicultura e Pastagem nos municípios de São Bento do Sapucaí, Santo Antônio do Pinhal e Campos do Jordão.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).



Os valores resultantes demonstram maior ocorrência de propriedades familiares para os arranjos nuclear e anaparental nos setores do município de São Bento do Sapucaí, com maior proporção no tipo de produção agricultura de pequena escala. Esta atividade relaciona-se à formação territorial, caracterizada pela diversidade cultural, composta por imigrantes e comunidades quilombolas, derivados da produção cafeeira. As áreas classificadas como pastagem, representam áreas de altitude não correlacionadas à atividade pecuária no município de Campos do Jordão. Esta atividade ocorre apenas nos setores dos municípios de São Bento do Sapucaí e Santo Antônio do Pinhal. A menor proporção de famílias dentro da área destes setores se justifica devido ao espaço demandado para a criação de gado, indicando que as famílias produtoras podem estar dispersas ou dispostas em núcleos ao longo do território. A relação dos tipos de atividades produtivas para este grupo se encontra regionalizada ao longo dos três municípios. São Bento do Sapucaí destaca-se pela produção de agricultura de pequena escala, enquanto Santo Antônio do Pinhal pela silvicultura e pastagem. Campos do Jordão, cuja economia direciona-se ao turismo, apresenta a menor proporção de atividades produtivas na sub-região dois.

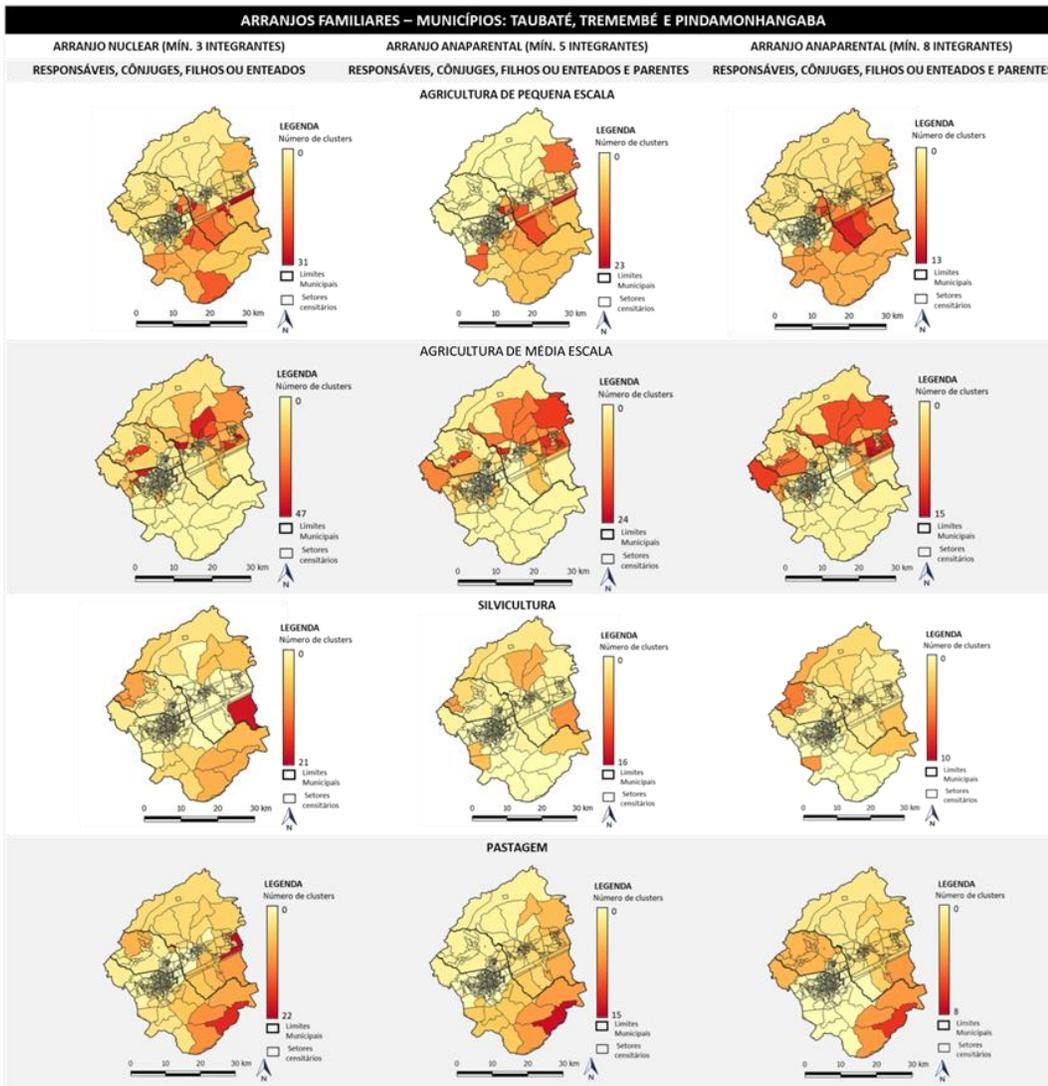


Figura 8. Regionalização via skater dos arranjos familiares para as classes Agricultura de larga e pequena escala, Silvicultura e Pastagem nos municípios de Taubaté, Tremembé e Pindamonhangaba

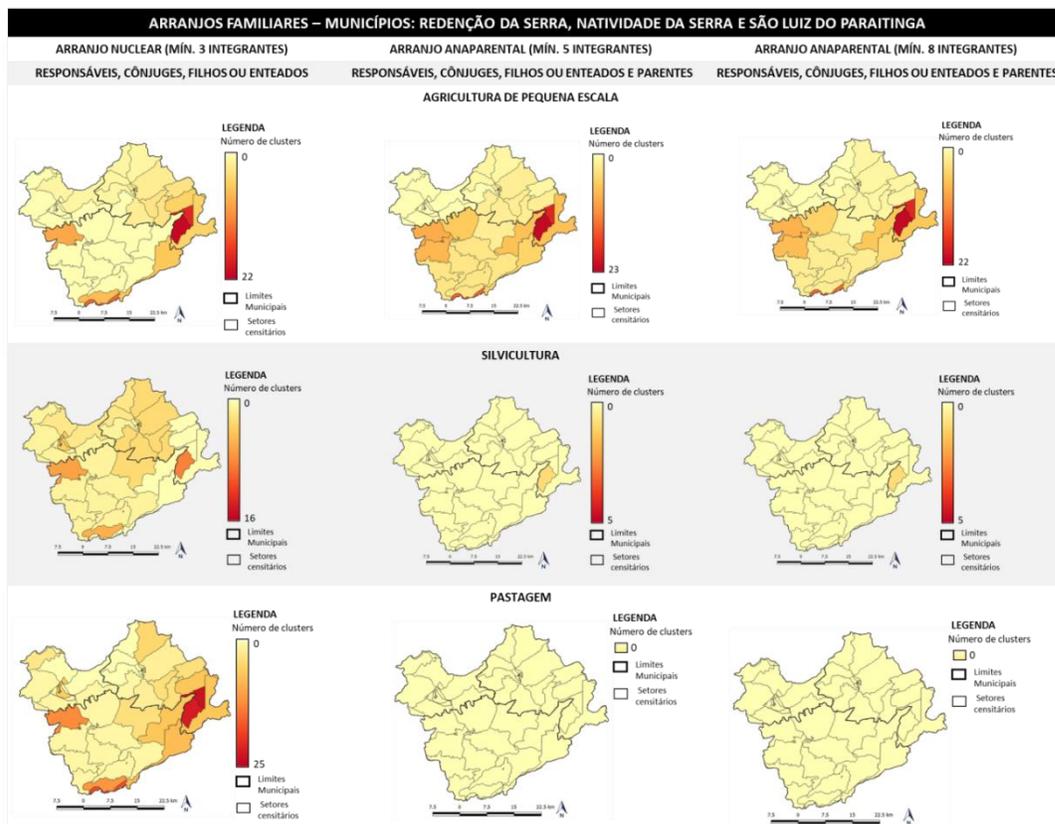
Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Para a região da várzea do rio Paraíba do Sul, a atividade agricultura de pequena escala demonstra caráter periurbano, localizando-se em setores rurais dispostos entre os setores urbanos dos municípios de Taubaté, Tremembé e Pindamonhangaba e às margens da rodovia Presidente Dutra. Apresentam índices altos para a presença de propriedades familiares dos tipos nuclear e anaparental.

A agricultura de média escala, apresenta alta relação com o tipo de produção familiar, associa-se ao cultivo de arroz e cereais na várzea do rio Paraíba do Sul, introduzido por monges trapistas no século XIX, saber produtivo compartilhado com os imigrantes, majoritariamente italianos e japoneses, assim como produtores rurais de origem local. Destaca-se como principal produto agrícola da região, maior produtora de arroz do estado de São Paulo, presente na identidade cultural local, associada a festas com teor gastronômico, cultural e religioso. A atividade de silvicultura apresenta baixa relação com o tipo de produção familiar, com valores significativos em um setor para o arranjo do tipo nuclear. Os setores com a classe pastagem apresentaram relação com a presença de propriedades familiares, provavelmente associados à atividade pecuária.

Figura 9. Regionalização via skater dos arranjos familiares para as classes Agricultura de pequena escala, Silvicultura e Pastagem nos municípios de Redenção da Serra, Natividade da Serra e São Luiz do Paraitinga.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).



O terceiro grupo apresenta relação entre a atividade agricultura de pequena escala e a produção familiar, com índices altos nos setores rurais localizados em Natividade da Serra e São Luiz do Paraitinga, em concordância com os dados do censo agro 2017, que indicam a maior quantidade de produtores agrícolas familiares nestes municípios, para a sub-região dois da RMVPLN. As áreas com atividade silvicultura e pastagem, apresentam valores significativos apenas para arranjos nucleares. Consta-se que os produtores agrícolas da sub-região dois estão associados às propriedades familiares, devido às características do desenvolvimento dos tipos de produção com os grupos pertencentes ao histórico da formação deste território. Observa-se que as áreas classificadas como pastagem, quando ligadas à atividade pecuária, podem ser produzidas em propriedades familiares. A silvicultura apresenta menor relação com a proporção de arranjos familiares, condição associada ao viés comercial, à demanda de espaço para o cultivo de espécies florestais e ao fato de as famílias dos produtores estarem dispersas ao longo dos setores ou não habitarem as áreas cultivadas.

CONCLUSÃO

A partir da técnica de regionalização, observa-se a correlação entre dados populacionais referentes aos arranjos familiares e as classes de uso e cobertura agricultura de pequena e média escala, pecuária e silvicultura. Este método permite estimar a proporção de propriedades familiares distribuídas conforme o tipo de produção. Áreas caracterizadas com produtores agrícolas, de média escala, associam-se ao cultivo de arroz e cereais, e pequena escala, predominantemente horticultura e fruticultura, apresentam maior ocorrência de propriedades familiares do que as áreas observadas com produção de silvicultura e agropecuária.

Com base nos resultados, observa-se que os agricultores familiares assumem valores patrimoniais, por associarem-se à formação histórico-geográfica da sub-região dois e às características intrínsecas qualificadoras deste território como lugar. Atuam como agentes “produtores territoriais” a partir da manutenção e conservação dos espaços abertos, por meio da produção de riqueza, da transmissão de saberes produtivos às gerações futuras e da permanência nas zonas rurais e territórios extraurbanos. A representação cartográfica destes agentes revela novas perspectivas sobre as inter-relações desempenhadas pelos municípios e contribui para a geração de instrumentos para as estratégias de planejamento urbano e regional com o uso de tecnologias. O conceito de patrimônio territorial permite ampliar a concepção do patrimônio urbanístico, considera as relações entre os espaços abertos e construídos e possibilita a tutela patrimonial em diversas escalas, além dos núcleos urbanos.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Parceria entre as linhas de pesquisa desenvolvidas pelo Laboratório de investigação de Sistemas Socioambientais (LiSS - INPE) e Laboratório Patrimônio & Desenvolvimento (Patri_Lab - UFES).

Agradecemos à CAPES por financiar esta pesquisa, aos parceiros do LiSS, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, e do Patri_Lab, Universidade Federal do Espírito Santo.

Referências Bibliográficas

ALVES, José Eustáquio Diniz; CAVENAGHI, Suzana. Tendências demográficas, dos domicílios e das famílias no Brasil. **Aparte: inclusão social em debate**, v. 24, p. 1-33, 2012.

ANAZAWA, Tathiane Mayumi. **A potência das representações: a Trama Verde e Azul e a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte em São Paulo**. Projeto de Pesquisa FAPESP, 2018.

ANDRADE, Bruno A., ALMEIDA, Renata Hermann de. Patrick Geddes e a Escola Territorialista italiana: aproximações conceituais e metodológicas. Reflexões a partir da participação de crianças na representação de valores patrimoniais da cidade de Santa Leopoldina – ES / Brasil. **Revista FAU USP**, v.23 n.39, p.120-137, junho 2016. DOI: 10.11606/issn.2317-2762.v23i39p120-137.

ASSUNÇÃO, Renato M.; LAGE, Juliano P.; REIS, Edna A. Análise de conglomerados espaciais via árvore geradora mínima. **Revista Brasileira de Estatística**, v. 63, n. 220, p. 7-24, 2004. ISSN: 0034-7175.

BAILEY, Trevor C.; GATRELL, Anthony C. **Interactive spatial data analysis**. London, Longman Scientific and Technical, 1995. DOI: 10.1016/S0160-4120(96)90337-2.

BIGELL, Werner; CHANG, Cheng. The meanings of landscape: historical development, cultural frames, linguistic variation, and antonyms. **Ecozon@ - European Journal of Literature, Culture and Environment**, vol. 5, n.1, 2014. ISSN 2171-9594.

BRASIL. Estatuto da terra, **lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964**, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4504.htm. Acesso em 28 Out. 2019.

COUTINHO, Maura Neves; COSTA, Heloísa Soares De Moura. Agricultura urbana: prática espontânea, política pública e transformação de saberes rurais na cidade. **Revista Geografias**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p.81-97, 2011. ISSN: 2237-549X.

DEVIDE, Antonio Carlos Pries et. al. História Ambiental do Vale do Paraíba Paulista. **Revista Biociências**, Taubaté, v. 20, n. 1, p. 12-29, 2014. ISSN 1415-7411.

Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A - EMPLASA. **Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte**. São Paulo: Imprensa Oficial do Governo do Estado de São Paulo, 2012. DOI:10.1590/S1413-41522014019010000442.

ESKINAZI, Bruna Garcia; SOUZA, José Gilberto De. Especialização produtiva e homogeneização territorial: a monocultura de eucalipto no vale do Paraíba paulista e as transformações nas dinâmicas de produção. **Revista Pegada**, v. 14 n.2 dezembro 2013. DOI: <https://doi.org/10.33026/peg.v14i2.2566>.

FAO. **Land Cover Classification System**. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2010.

FONSECA, Leila; NAMIKAWA, Laércio; CASTEJON, Emiliano; CARVALHO, Lino; PINHO, Carolina.; PAGAMISSE, Ayilton. Image Fusion for Remote Sensing Applications. In: **Image fusion and its applications**. 2011. DOI: 10.5772/22899.

GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard. E. **Digital image processing**. 3. ed. Berlin/Heidelberg: Prentice Hall, 2010. 976 p. ISBN: 9781424441211. ISSN: 1557170X. DOI: 10.1109/IEMBS.2011.6091204.

HOLANDA, Sérgio Buarque De, MAIA, Tom. **Vale do Paraíba: velhas fazendas**. São Paulo: Edusp, 1975.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Agro 2017. **Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)**, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>. Acesso em 20 de Set. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Agro 2017. **Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE)**, 2017. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/resultados-censo-agro-2017/cnefe.html>. Acesso em 15 Set. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico: Notas metodológicas**. IBGE, Rio de Janeiro, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Base de informações do Censo Demográfico 2010: resultados do universo por setor censitário**. IBGE, Rio de Janeiro, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010: famílias e domicílios resultados da amostra**. IBGE, Rio de Janeiro, 2012.

JENSEN, John Robert. **Introductory digital image processing: a remote sensing perspective**. 2ª. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1996. 316 p. ISSN: 10106049. DOI: 10.1080/10106048709354084.

LÉVI-STRAUSS, Claude. **Les structures élémentaires de la parenté**. 1982. DOI: 10.1515/9783112317204.

LUIZ, Silvia; SANTOS, Anderson Rodrigo Souza; BRENNER, Thomas Lafayette. Geração de Modelo Digital de Elevação a partir de imagens Reference Stereo do satélite IKONOS. **XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, 2007.

MAGNAGHI, Alberto. "Il ritorno dei luoghi nel progetto", in MAGNAGHI, A. (a cura di), **La rappresentazione identitaria del território: atlanti, codici, figure, paradigmi per il progetto locale**, Alinea, Firenze 2005 (p. 7-18). Tradução Renata Hermanny Almeida.

MAGNOLI, M. M. **Projetos de espaços livres urbanos**. 1982. Tese (Pós-Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.

MARINELO, Samuel Henrique Damas. **Agricultura urbana em São José dos Campos: apropriação do espaço urbano, modos de vida e conflitos**. Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP, São José dos Campos, 2014.

MÜLLER, Nice Lecocq. **O fato urbano na bacia do rio Paraíba, estado de São Paulo**. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia, 1969.

NEVES, Marcos Corrêa. Câmara Gilberto, Assunção Renato M. e Freitas Corina Da Costa. Procedimentos automáticos e semi automáticos de regionalização por árvore geradora mínima. In: Embrapa Meio Ambiente-Artigo em anais de congresso (ALICE). Separata de: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOINFORMÁTICA**, 4., 2002, Caxambu. Anais... Belo Horizonte: SBC, 2002. p. 109-116., 2002.

RIEHELMANN, Claudio Collado. **Rurbanização, desenvolvimento e vida: o caso do Assentamento Nova Esperança I, do MST, em macrozona de expansão urbana de São José dos Campos. Perspectivas para o planejamento urbano e regional**. Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, São José dos Campos-SP, 2006. CDU:711.4:316.334.56.

SÃO PAULO. **Lei complementar nº 1.166, de 9 de janeiro de 2012**. Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, São Paulo, SP, jan. 2012.

SÃO PAULO, Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo. **Modelo Digital de Elevação (MDE) do estado de São Paulo obtido a partir da base do Projeto GISAT (Cartas Topográficas na escala 1:50.000)**, 2016. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2013/10/Ficha_Tecnica_MDE.pdf. Acesso em: 25 de Fev. 2020.

SILVA, José Pereira da. **Trapistas no Brasil**. Tese de doutorado em História Social. 2014. 223 p. Tese (Doutorado em História Social) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2014. DOI: 10.11606/T.8.2014.tde-20012015-160601.

SILVA, Sandro Pereira. **A agricultura familiar e suas múltiplas interações com o território: uma análise de suas características multifuncionais e pluriativas**. Texto para discussão, 2015. ISSN 1415-4765. CDD 330.908.

SOUZA, Anielli Rosane; ESCADA, Maria Isabel Sobral; MARUJO, Renan de Freitas Bezerra; MONTEIRO, Antonio Miguel Vieira. Cartografia do invisível: revelando a agricultura de pequena escala com imagens Rapideye na Região do Baixo Tocantins, PA. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 38, p. 137-153, 2019. DOI: 10.11606/rdg.v38i1.151603.

UNITED NATIONS (ONU), **Principles and recommendations for population and housing censuses revision 1**, 1998, pp: 65-68.

VALERIANO, Marcio de Morison. (2008). Topodata: guia para utilização de dados geomorfológicos locais (TOPODATA: Local geomorphologic data usageguide). In **Technical report of national institute for space research**, São José dos Campos, Brazil, INPE-15318-RPE/818.

Nayla Ingrid Ramos Martins
nayla.martins@inpe.br

Antonio Miguel Vieira Monteiro
miguel.monteiro@inpe.br

Renata Hermanny de Almeida
renata.almeida@ufes.br

Tathiane Mayumi Anazawa
tathiane.anazawa@inpe.br